

Environmental Sciences 2014



WAGENINGEN **UR**

For quality of life

Environmental Sciences 2014



WAGENINGENUR

For quality of life



Voorwoord

Voor u ligt het Jaarboek 2014 van de Environmental Sciences Group (ESG) van Wageningen UR. Een dwarsdoorsnede van onze activiteiten, van zowel het onderzoeksinstituut Alterra en ISRIC World Soil Information als van het departement Omgevingswetenschappen van Wageningen Universiteit.

Dit jaarboek staat in het teken van veranderingen. De veranderingen in onze leefomgeving gaan snel. Ze worden vaak als bedreigingen ervaren, maar bieden ook kansen. Als onderzoeksorganisatie spelen wij daar nadrukkelijk op in. Vandaar ook de hoofdstukindeling in dit jaarboek. Centraal staat ons onderzoek naar de gevolgen van veranderingen in onze fysieke, economische, natuurlijke en stedelijke omgeving. En uiteraard de oplossingen die wij daarvoor aandragen. Want daarin ligt de kracht van het Wageningse wetenschappelijke onderzoek: het samen met stakeholders zoeken naar oplossingen voor problemen,

van lokaal tot internationaal, van ruimtelijk tot sociaal, en van fundamenteel tot toepassingsgericht. Samen met bewonersgroepen en lokale bestuurders, en samen met organisaties als de Verenigde Naties of de Wereldbank. Voor de kwaliteit van onze leefomgeving, waar ook ter wereld.

In het tweede deel van dit jaarboek vindt u onze organisatorische gegevens, waarmee u eenvoudig inzicht krijgt in onze organisatie, variërend van de samenstelling van ons medewerkersbestand tot onze internationale positionering.

En wilt u ook dit jaar op de hoogte blijven van alle ontwikkelingen op ons domein? Lees de nieuwsberichten op onze websites, of volg ons op de sociale media. Alle informatie vindt u in de colofon.

Februari 2015,
De directie



Inhoud

Veranderingen in onze fysieke omgeving	8
Klimaataanpassing kan op een aantrekkelijke en relatief goedkope manier	10
Waddeneilanden slecht voorbereid op overstroming	14
Tropisch regenwoud groeit niet harder door CO ₂	15
De grond onder ons bestaan	16
Bevolking wapenen tegen klimaatverandering Himalaya	20
Grenslaag maakt hittegolf heter	21
‘Nederland meer klimaatbestendig door verbinden water en groen’	22
Nieuw onderkomen bodemmuseum	24
Nanodeeltjes ook schadelijk voor zoetwaterorganismen	25
 Veranderingen in onze economische omgeving	 26
Wat levert dit bos ons op?	28
Toolbox biobased economy om regio’s te ondersteunen	32
Verzekering voor Indonesische rijstboeren	33
Een likje groen voor 220 miljoen	34
Gevolgen Friese muizenplaag zichtbaar op satellietbeelden	38
Praktijkids voor actieve burgers	39
Samenwerken voor boeren in Burundi	40
Strengere eisen bestrijdingsmiddelen door onderzoek aan eendagsvlieg	42
Duurzame kap ook goed voor portemonnee	43
 Veranderingen in onze verstedelijkende omgeving	 44
Een land vol lege stallen	46
Groene buurtprojecten succesvol	50
Heerlen groenste stad	50
Eén vierkante kilometer onder de microscoop	51
Nieuwe ideeën voor de stofwisseling van de stad	52
‘Zonder Alterra geen groene loper door Maastricht’	56
Schoon water dankzij instortgevaar Egyptisch heiligdom	58
Tuintjes voor Syrische vluchtelingen	59

Veranderingen in onze natuurlijke omgeving	60
'Mensen geven vorm en betekenis aan het landschap'	62
Tropisch bos niet oeroud	66
Wildernistoerist bestrijdt armoede	66
Meer otters, minder diversiteit	67
'De mens bedreigt het wild en het wild bedreigt de mens'	68
Toendra stort letterlijk in na verstoring	72
Faunarand helpt veldleeuwerik onvoldoende	73
Monumenten, een inspiratiebron voor natuur?	74
Zoeken naar eenduidige cijfers voor ecosysteemdiensten	76
DNA in water verradt waterdieren	77
 Over de Environmental Sciences Group	 78
Profiel	80
Duurzaamheid	82
Onze internationale impact	84
Onderwijs	86
Medewerkers	88
Colofon	90





Veranderingen
in onze
fysieke
omgeving



Klimaataanpassing
kan op een
aantrekkelijke en
relatief goedkope
manier

Je moet klimaataanpassingen zoveel mogelijk combineren met andere doelen, zegt klimaatprofessor Pier Vellinga. Hij was de trekker van het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat. 'We wilden de klimaatverandering tussen de oren te krijgen van iedereen die te maken heeft met infrastructuur en ruimtelijke inrichting.'

'De theorie klopt: de aarde warmt op. De emissies van broeikasgassen zijn wereldwijd blijven groeien. Ook in Nederland zien we het klimaat veranderen. De noodzaak om ons voor te bereiden op klimaatverandering is alleen maar groter geworden', zegt Pier Vellinga, hoogleraar Klimaatverandering. Het klimaatpanel van de VN, het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) waarschuwde in 2014 duidelijker dan ooit tevoren. Opwarming van de aarde met 1 graad Celsius vormt de kritieke grens waarop de poolkappen gaan smelten. Daar zitten we al bijna op. En als de mensheid doorgaat op de ingeslagen weg, kan de opwarming verder oplopen naar 3 tot 5 graden Celsius aan het eind van deze eeuw. Toch heeft Vellinga hoop. 'Het is ook gelukt om de aantasting van de ozonlaag te keren. De energietransitie is inmiddels in volle gang.' Meer dan de helft van de nieuwe investeringen in elektriciteitopwekking in de VS, Europa en China is nu al duurzaam. 'Met een beetje geluk weten we de opwarming van de aarde nog te beperken tot 2 graden. Dan treedt er nog steeds schade op, want zelfs met 2 graden opwarming blijft de zeespiegel nog 1000 jaar doorstijgen. Maar we hebben dan tenminste kans ons aan te passen', legt Vellinga uit.

Piekbuien en droogte

Al vroeg onderkende Vellinga, die in Delft promoveerde op erosie van strand en duinen door stormen, de gevaren van klimaatverandering. In 1988 stond hij aan de wieg van het IPCC, dat in 2007 de Nobelprijs won. Sinds 1991 is hij hoogleraar Klimaatverandering aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Vanaf 2007 werkt



Vellinga bij Alterra als bijzonder hoogleraar en leidde hij het programma Kennis voor Klimaat (zie kader). Voorlopig kan ons land zich nog niet klimaatbestendig noemen, meent Vellinga. 'Het klimaat verandert sneller dan wij ons eraan aanpassen. We investeren vrij veel, maar lopen achter de feiten aan. De bescherming tegen zee- en rivierwater hebben we redelijk goed onder controle met de geplande investeringen van het Delta-programma. Maar de stad en het landelijk gebied zijn nog niet goed bestand tegen veel zwaardere piekbuien en tegen hitte en droogtes.'

Het klimaatonderzoek bleef volgens Vellinga lang steken op academisch niveau. Tegelijkertijd was het

'Met een beetje geluk weten we de opwarming van de aarde nog te beperken tot 2 graden'



de vraag in hoeverre investeringen in de infrastructuur en ruimtelijke ordening rekening hielden met klimaatverandering. Daarom besloot de overheid om het onderzoek een flinke impuls te geven met Kennis voor Klimaat, dat in 2007 van start ging.

Kwelders en brede dijken

Ongeveer 15 procent van het onderzoek binnen Kennis voor Klimaat is uitgevoerd door Wageningen UR. Van de 60 betrokken promovendi kwam bijna een kwart uit Wageningen. Kennis voor Klimaat richtte zich op acht thema's, van waterveiligheid tot governance en toekomstverwachtingen. Daarnaast werden er acht hot spots onder de loep genomen, kwetsbare plekken als de regio Rotterdam, de veenweidegebieden, het rivierengebied en de Waddenzee.

Vanuit waterveiligheid is nader onderzoek gedaan naar doorbraakvrije dijken, een stokpaardje van Vellinga.

'Als we de dijken breder in plaats van hoger maken, kunnen ze niet meer doorbreken.' Die brede dijk kan multifunctioneel worden benut, bijvoorbeeld als fietspad, golfbaan of recreatieplek, of voor bebouwing. Minstens zo innovatief zijn de plannen voor ondergrondse waterberging in het tuinbouwgebied. Daarbij wordt in reservoirs onder de kassen tijdelijk regenwater opgeslagen, dat de tuinders in tijden van droogte kunnen gebruiken. Verder wordt in veel kustgebieden het grondwater in de toekomst zouter. Onderzoekers bekeken daarom hoeveel zout bloemen, planten en landbouwgewassen kunnen hebben. 'Het telen van aardappels en worteltjes in zilte grond gaat verrassend goed. Zilte aardappels brengen zelfs 3 keer zoveel op dan traditionele aardappels, vanwege de smaak. Het vraagt wel enige selectie en veredeling, maar dan heb je gewassen en pootgoed die ook geschikt zijn voor de export', aldus Vellinga.

Bij onderzoek naar het klimaat in de stad vervulde Wageningen eveneens een grote rol. In de zomer is het in de stad 6 tot 8 graden warmer dan op het platteland. Onderzoekers fietsten met een hitemeter door verschillende steden en stelden vast dat in een park de temperatuur 5 graden Celsius lager was dan in een bebouwd gebied. 'Maar water bleek geen enkele verkoeling te geven en juist warmte vast te houden. Dat is een absolute eyeopener voor architecten. Groen helpt tegen de hitte, en water helpt vooral om groen te laten groeien', verklaart Vellinga.

Vluchtroute

Binnen het thema governance hebben Wageningse wetenschappers gekeken naar de organisatie van klimaataanpassing. Een waterschap is bijvoorbeeld wel verantwoordelijk voor de dijk, maar niet voor de vluchtroutes. En hoe kun je als slimme wetgever bijvoorbeeld zorgen dat steden meer neerslag kunnen opvangen? 'Je kunt mensen minder waterbelasting laten betalen als ze hun tuintje ontharden. In Basel komen groene daken goed van de grond sinds mensen die kunnen aftrekken van de waterschapslasten', licht Vellinga toe.

Vellinga is tevreden over de resultaten. 'Rond 2010 en 2011 was er weleens strijd met klimaatsceptici. Voor politici was klimaatverandering enige tijd een taboe. Inmiddels weten we dat de klimaatsceptici een achterhoedegevecht voerden.'

In de Stichting Climate Adaptation Services (CAS) blijven Wageningen UR en andere kennisinstellingen de

kennis van het onderzoeksprogramma actief verspreiden. Daarnaast bundelt een aantal overheidspartijen hun lopende onderzoek in het Nationaal Programma Water en Klimaat, als vervolg op Kennis voor Klimaat. Vellinga: 'Ons onderzoek heeft laten zien dat klimaat-aanpassing aantrekkelijk en relatief goedkoop kan zijn, we hebben nu behoefte aan wetenschappelijk begeleidde proeftuinen om dat te demonstreren.'

Je moet klimaatadaptatie zoveel mogelijk aan andere doelen koppelen, zagen de onderzoekers. 'Als je toch de dijk, een wijk of de weg moet vernieuwen, neem dan meteen het klimaat mee. In Betondorp in Amsterdam moesten de riolering en de straten worden vernieuwd. Het bleek goedkoper om dat klimaatbestendige wijze te doen.'

Wageningen UR werkt met de TU Delft en het Massachusetts Institute of Technology (MIT) binnen het project Amsterdam Metropolitan Solutions aan grootstedelijke vraagstukken waarin water en groen een belangrijke rol spelen. 'Iedere vijftig jaar moeten in de stad de riolering, energie- en voedingssystemen op de schop. Wanneer je natuur, milieu en klimaat op de langere termijn meeneemt, kom je vaak tot verstandigere en goedkopere oplossingen', benadrukt Vellinga.

In het stedelijke gebied ligt er sowieso veel werk, gelooft hij. 'Wageningen is groot geworden vanwege haar kennis van de landbouw en de economie van platteland, maar moet nu bepaalt de stad de politieke prioriteiten. We moeten ons nu op het stedelijk gebied richten, in combinatie met thema's als voeding, gezondheid, energie, klimaat, economie en leefkwaliteit.'

Kennis voor Klimaat

Om Nederland tijdig en op betaalbare wijze *climate proof* te maken hebben de Nederlandse overheid, het bedrijfsleven en wetenschappers toegepaste 'kennis voor klimaat' ontwikkeld. Onder meer Wageningen UR, de Vrije Universiteit Amsterdam, de Universiteit Utrecht, TU Delft, KNMI, TNO en Deltares deden mee aan het onderzoeksprogramma, dat liep van 2007 tot 2015. Het Fonds Economische Structuurversterking (FES) stelde 50 miljoen euro beschikbaar. Daar kwam 50 miljoen euro bij vanuit de EU, Nederlandse overheden en het bedrijfsleven. Meer informatie: www.kennisvoorklimaat.nl

Waddeneilanden slecht voorbereid op overstroming

Het Deltaprogramma heeft het concept van meerlaagsveiligheid geïntroduceerd. Nederland moet niet alleen op sterke dijken vertrouwen, maar ook het land achter de dijken zo inrichten dat de gevolgen van een dijkdoorbraak zo klein mogelijk blijven. Alterra en HKV Lijn in water pasten dit concept toe op de eilanden en de kust van Friesland en Groningen.

Binnen het concept meerlaagsveiligheid worden drie kustbeveiligingslagen onderscheiden: dijken, een aangepaste inrichting van het land achter de dijken en een plan voor rampenbeheersing. Alterra-onderzoeker Judith Klostermann onderzocht de mogelijkheden van laag 2 en 3 in Groningen in Friesland. 'Wij heb-

ben gekeken naar risicobeperkende maatregelen in het gebied, en waar mogelijk ook naar economische baten die met dezelfde maatregelen kunnen worden gegenereerd.' Daarbij zijn bijvoorbeeld de agrarische en toeristische waarden van het waddengebied van belang, evenals de vitale infrastructuur van de gas- en elektriciteitsproductie in Noord-Nederland.

Vanwege het grote vertrouwen van burgers in de veiligheid van dijken is de zelfredzaamheid bij overstromingen in Nederland nog slecht ontwikkeld, concludeert Klostermann. Uit het onderzoek blijkt dat met name de Waddeneilanden beter moeten worden voorbereid. Dit omdat ze tijdens een overstromingsramp vrijwel geheel op zichzelf zijn aangewezen, en omdat er veel onwetende toeristen op de eilanden zijn. Mensen naar een veilige plek op het eiland brengen is de enige mogelijkheid, maar kaarten met overstromingsrisico's per eiland zijn nog niet beschikbaar.





Tropisch regen- woud groeit niet harder door CO₂

Bomen in de tropen zijn de vorige eeuw niet harder gaan groeien, ondanks de sterk verhoogde concentratie CO₂. Dat is slecht nieuws voor iedereen die hoopte dat versnelde groei van tropische bossen de klimaatverandering zou kunnen afremmen, schreven bosecologen van Wageningen Universiteit in december 2014 in Nature Geoscience.

Planten hebben water, zonlicht en kooldioxide nodig om te groeien. Veel klimaatmodellen gaan ervan uit dat een hogere concentratie kooldioxide in de atmosfeer zal werken als kunstmest voor planten; ze gaan er harder van groeien. Onderzoeker Pieter Zuidema onderzocht die veronderstelling voor tropische bossen en vond geen aanwijzingen voor de snellere groei. Integendeel. 'In geen van de onderzochte bossen hebben we bewijs gevonden voor een toename van de boomgroei over de laatste 150 jaar.' Het CO₂-gehalte in de atmosfeer steeg in die periode met 40 procent.

A landscape photograph showing a prominent, eroded hillside with distinct horizontal layers of light-colored rock and darker, reddish-brown soil. The foreground is covered in dry, yellowish-brown grass and some small, bare shrubs. In the background, a flat landscape stretches to a line of trees, with several high-voltage power line towers visible against a cloudy, overcast sky. A large, thin white circle is superimposed over the entire image, framing the scene.

De grond onder
ons bestaan

We moeten de bodem beschermen en bodemdegradatie wereldwijd aanpakken. Dat vergt bewustwording, meent hoogleraar Coen Ritsema. Hij leidt enkele grote EU-projecten die zoeken naar lokale en mondiale oplossingen voor erosie, verzilting, vervuiling en verwoestijning.

Klimaatverandering staat inmiddels hoog op de internationale politieke agenda, net als het verdwijnen van bossen en biodiversiteit en de oprukkende verwoestijning. Een minstens zo grote bedreiging is bodemdegradatie. 'De bodem heeft een regulerende rol en raakt aan al deze problemen. Gericht bodembeheer draagt bij aan de oplossingen. Veel beleidsmakers hebben het belang van de bodem echter niet goed in beeld', vertelt Coen Ritsema, hoogleraar Bodemfysica en Landgebruik aan Wageningen Universiteit. Een gezonde bodem filtert water en slaat het op, houdt koolstof vast en maakt voedselproductie mogelijk. Maar de grond onder onze voeten verdwijnt in diverse gebieden door water- en winderosie en overstromingen. In sommige kustgebieden verzilt de grond. Andere gebieden veranderen in woestijnen. Landbouw, industrie en mijnbouw leiden vaak tot verarming, inklinking en vervuiling van de bodem. Verlies van organische stof bedreigt de bodemvruchtbaarheid, terwijl veelvuldig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen de biodiversiteit en de kwaliteit van de bodem en het water kan bedreigen.

Honderden jaren

Ongeveer een miljard mensen in meer dan honderd landen ondervinden de gevolgen van bodemdegradatie en verwoestijning. Volgens de VN verliezen we door verwoestijning jaarlijks al meer dan 20 miljoen hectare vruchtbare grond, vertelt Ritsema. 'Dat is niet meer te herstellen en heeft dramatische gevolgen. We moeten bodemdegradatie een halt toeroepen. Het bodemsysteem heeft veel veerkracht, maar als je het onzorgvuldig gebruikt en teveel belast, verliest het veel functies. Je kunt de bodem uiteindelijk ook



fysiek kwijtraken door water- en winderosie.' Het kan honderden jaren duren om 1 centimeter bodem te vormen. Een boer kan dit laagje in een fractie van die tijd ongemerkt verliezen.

Overbegrazing

Het kost veel geld en inspanning om een gedegradeerde bodem te herstellen. 'Preventie is goedkoper en verstandiger, maar vergt ook bewustwording. We moeten ons altijd afvragen of we het land verstandig gebruiken of dat we de bodem langzaam uitputten en laten degraderen', zegt Ritsema.

Langzamerhand ontstaat er meer aandacht voor

bodemdegradatie. De VN hebben 2015 uitgeroepen tot het internationale Jaar van de Bodem. Vooral de EU heeft de afgelopen jaren werk gemaakt van bodemdegradatie. In verschillende onderzoeksprojecten in Europa en daarbuiten (zie kader) zoeken wetenschappers samen met lokale belanghebbenden als boeren en overheden naar oplossingen voor bodemproblemen in allerlei gebieden. Van bosbranden, verzilting en grondverschuivingen in Zuid-Europa tot erosie en vegetatieafkalving in Botswana. Beproefde lokale oplossingen zijn bijvoorbeeld minder ploegen, afzien van gewasbeschermingsmiddelen of rotatielandbouw. Andere voorbeelden zijn druppelirrigatie, aarden dijkjes of terrassen en het planten van olijf- of amandelbomen.

‘We proberen problemen in hun context op te lossen. Tegelijkertijd ontwikkelen en verspreiden we generieke kennis die wereldwijd kan worden toegepast’, vertelt Ritsema.

De EU richt zich op de bestrijding van bodemproblemen binnen en buiten Europa. Er zijn projectactiviteiten in Latijns Amerika en Afrika en bijvoorbeeld ook in het lössgebied van de Gele Rivier in China. De bodem degradeerde daar door onzorgvuldig landgebruik en overbegrazing door geiten. Door het onderzoek heeft de Chinese overheid het beleid veranderd. In een tijdsbestek van ongeveer tien jaar zijn de gebieden getransformeerd tot groene en vruchtbare valleien, aldus Ritsema. ‘Het is onvoorstelbaar hoe snel het land zich kan herstellen.’

Verbinding

In de studiegebieden gaan de wetenschappers de samenwerking aan met lokale mensen. ‘Zij kennen het gebied en hebben ook ideeën. Wij kunnen technische oplossingen verzinnen, maar de oplossingen moeten wel sociaal geaccepteerd en economisch haalbaar zijn. Mensen moeten er heil in zien, bijvoorbeeld doordat een methode niet alleen de erosie vermindert, maar ook de opbrengsten vergroot. Anders zie je dat er na een project niks meer mee gebeurt.’

De coördinator van de verschillende Europese bodemprojecten is Wageningen UR. Het is een kunst om grote projecten als DESIRE met 28 partnerorganisaties en meer dan 300 betrokkenen uit te voeren, onderstreept Ritsema. ‘Wageningen heeft wetenschappelijk een uitstekende naam, maar we kunnen ook de administratie en organisatie van grote projecten aan. Dat is een absolute meerwaarde.’ Daarnaast is Wageningen sterk in het integreren van kennis uit verschillende disciplines. Ritsema: ‘Juist uit de verbindingen tussen bijvoorbeeld technologische en sociaal-economische kennis ontstaat vaak inhoudelijke en praktische vernieuwing.’

Visionair

De beleidsmakers in Brussel wilden een Europese kaderrichtlijn voor de bodem opstellen, net als voor water is gebeurd. ‘Dit is spijtig genoeg niet gelukt door tegenwerking van enkele cruciale lidstaten. Nationale overheden bedrijven vaak kortetermijnpolitiek. De EU stelt veelal langere termijndoelen die de mensheid en het milieu ten goede moeten komen. Dat is verstandig en visionair en draagt hopelijk bij tot een betere wereld’, verklaart Ritsema.

Mondiaal bekleedt de EU een voortrekkersrol. China kijkt qua milieuwetgeving sterk naar Europa. ‘De enorme economische groei van China was deels te danken aan buitenlandse investeerders die het vaak niet erg nauw nemen met de mogelijke lokale belasting van het milieu. Inmiddels heeft China genoeg slagkracht gekregen om deze vervuiling te beteugelen en dat in wetgeving vast te leggen. De regelgeving van de EU is voor China een voorbeeld van hoe ze het kunnen organiseren en reguleren.’

Ritsema hoopt dat de samenwerking met andere landen en instanties blijft toenemen. ‘Internationale samenwerking op mondiale milieuproblemen zoals bodemdegradatie is cruciaal. Deze problematiek verdient ook aandacht van andere instanties dan de Europese Commissie. We wonen met z’n allen op deze fragiele planeet, daarom moeten we samen dingen aanpakken’, besluit Ritsema.



Bodemonderzoeksprojecten van de EU

RE CARE

www.recare-project.eu

Van 2013 tot 2018 brengen 27 Europese kennisinstellingen de huidige bodembedreigingen in kaart. De wetenschappers ontwikkelen een methode om de impact van bodemdegradatie op bodemfuncties vast te stellen. Ook zoeken ze, op basis van zowel wetenschappelijke als lokale kennis, innovatieve oplossingen om verdere bodemdegradatie in Europa te voorkomen. Er zijn 17 studiegebieden verspreid over Europa, van IJsland en Scandinavië, tot het VK, Spanje, Polen en Cyprus.

CASCADE

www.cascade-project.eu

Aan dit project doen 14 kennisinstellingen uit 9 EU-landen mee. Tussen 2012 en 2017 bestuderen en analyseren de onderzoekers ecosystemen in droge gebieden in Zuid-Europa. Zo hopen ze beter te kunnen voorspellen wanneer er plotselinge verschuivingen optreden die de biodiversiteit en de ecosystemendiensten kunnen beschadigen. Ook kijken ze hoe deze kennis beleidsmakers en grondgebruikers kan helpen om de bodem duurzamer te beheren. Er zijn 8 studielocaties in Portugal, Spanje, Italië, Griekenland en Cyprus.

ISQAPER

www.isqaper-project.eu

In dit project ontwikkelen de onderzoekers een interactief instrument om de kwaliteit van de bodem te kunnen vaststellen. Het loopt van 2015 tot 2020 en richt zich op verantwoorde landbouwpraktijken en op de impact van agrarisch landgebruik op de bodem en ecosystemendiensten. Er doen 22 Europese en 4 Chinese kennisinstellingen mee en er zijn 14 studielocaties in uiteenlopende gebieden in Europa en in China.

DESIRE

www.desire-project.eu

Het tegengaan van verwoestijning stond centraal in dit grote Europese project, dat liep van 2007 tot 2012. Samen deden 28 onderzoeksinstituten, ngo's en overheden van over de hele wereld onderzoek. De problemen in de 18 studiegebieden in Mexico, Argentinië, Zuid-Europa, Tunesië, Botswana, Turkije, Rusland en China varieerden van bodemerosie tot verzilting, droogte en plotselinge overstromingen. De onderzoekers ontwikkelden met de bewoners haalbare methoden om landdegradatie te voorkomen en praktische richtlijnen voor verantwoord landgebruik.

Bevolking wapenen tegen klimaatverandering Himalaya

Alterra onderzoekt samen met instituten in Nepal, India, Pakistan en Bangladesh de gevolgen van klimaatverandering voor arme gemeenschappen in de stroomgebieden van de Indus, Ganges en Brahmaputra.

De instituten werken samen in het programma HI-AWARE (Himalayan Adaptation, Water and Resilience), dat in 2014 van start ging. Tot 2018 gaan ze

onderzoeken hoe de armste bewoners van het gebied zich het best kunnen wapenen tegen de gevolgen van klimaatverandering. Klimaatmodellen voorspellen verschuivingen in de beschikbaarheid van water voor de landbouw en een grotere kans op stedelijke hittegolven. Alterra-onderzoeker Hester Biemans: "Voor twaalf proeflocaties zullen we de gevolgen daarvan in kaart brengen en onderzoeken hoe de bevolking zich kan aanpassen aan de nieuwe omstandigheden."





Grenslaag maakt hittegolf heter

De extreme hittegolven van 2003 in West-Europa en 2010 in Rusland en Oost-Europa verrasten de wetenschap. Ryan Teuling en Jordi Vilà van Wageningen Universiteit vonden een verklaring voor de extreme temperaturen in de interactie van droge bodems met het onderste gedeelte van de atmosfeer.

De mega-hittegolf van augustus 2003 in West-Europa verbrak diverse temperatuurrecords, met temperaturen tot 40°C in Frankrijk. Alleen al in Parijs vielen duizenden doden. Onderzoekers dachten dat het een eenmalige, uitzonderlijke gebeurtenis was. Totdat in 2010 nieuwe records werden gevestigd, nu in Oost-Europa en Rusland.

Wageningse onderzoekers vonden in 2014 een verklaring voor de hitte. De interactie tussen de onderste laag van de atmosfeer en de uitdrogende

bodem speelt daarin een belangrijke rol. De zogenaamde 'grenslaag', het onderste deel van de atmosfeer, is 's nachts tientallen tot enkele honderden meters dik, en overdag enkele kilometers. Over een periode van enkele dagen tot weken droogde de grond uit, waardoor het afkoelende effect van waterverdamping verdween en de deken van warme lucht alsmaar dikker werd. Dat zorgde ervoor dat de temperaturen bleven oplopen.

Aan de rol van de grenslaag wordt in bestaande weermodellen te weinig aandacht besteed, betoogden Teuling en Vilà in april 2014 in Nature Geoscience. Ze berekenden dat extreme hittegolven met temperaturen tot 40 graden mogelijk zijn in Noordwest-Europa. Maar 45 graden Celsius, zoals bijvoorbeeld in Melbourne tijdens hittegolven wel voorkomt, is in Noord-Europa onwaarschijnlijk.

'Nederland meer klimaatbestendig door verbinden water en groen'

Het Deltaprogramma, dat in 2010 is gestart, heeft twee doelen: Nederland beschermen tegen overstromingen en zorgen voor voldoende zoet water. Bij de ontwikkeling van het kennisprogramma van het Deltaprogramma was de groene kennis van Alterra onmisbaar, vertelt Deltacommissaris Wim Kuijken.

De achtjarige Hans Brinker dichtte met zijn vinger een gat in de dijk, volgens een Amerikaanse sage uit 1865. Maar tegenwoordig is er meer nodig om Nederland te beschermen tegen het dreigende water. In het Deltaprogramma wordt tot 2050 gewerkt aan maatregelen om Nederland klimaatbestendig te maken. Mensen wanen zich over het algemeen veilig in ons land, maar aanpassing aan bodemdaling en klimaatverandering is essentieel voor het voortbestaan van Nederland, benadrukt regeringscommissaris Wim Kuijken, die het Deltaprogramma leidt. Bijna 60 procent van Nederland kan onder water komen te staan. In dat gebied liggen de grootste steden, de havens, veel bedrijven en veel infrastructuur. Schiphol bijvoorbeeld ligt 4 meter onder het NAP. Kuijken: 'Door de klimaatverandering kunnen we in toenemende mate te maken krijgen met extreme neerslag en stormen, maar ook met droogte, verzilting en versnelde zeespiegelstijging.'

Waterveiligheid, een klimaatbestendige ruimtelijke inrichting en voldoende zoet water voor drinkwater, landbouw, industrie en natuur. Dat zijn de speerpunten van het Deltaprogramma. In kwetsbare gebieden langs de rivieren, de kust en de Waddenzee wordt voorzien in maatregelen als dijkversterking, rivierverruiming en kustversterking met zandsuppleties. De TU Delft, Deltares, en Alterra en andere Wageningse instituten leveren de toegepaste kennis.

'Om waterveiligheid en de zoetwatervoorziening in

onderlinge samenhang te bezien, zoals in de Rijnmond en het IJsselmeer, was helemaal nieuw. Dat gold ook voor efficiënt waterbeheer voor de land- en tuinbouw door het vasthouden van water in het landschap', aldus de Deltacommissaris. Verder deed Alterra onderzoek naar zilte landbouw in de kuststrook en klimaatadaptatie in steden. Kuijken: 'Over al deze onderwerpen is nu veel kennis beschikbaar. Het is interessant om te zien hoe de domeinen water, ruimte en groen bij elkaar komen.'

Dit jaar wordt gestart met de uitvoering van het Deltaprogramma. De komende dertig jaar zal er 20 miljard euro worden geïnvesteerd in de delta. 'Ons werk is verschoven naar de uitwerking en uitvoering. Ik blijf jaarlijks een update geven. Zo houden we de vaart erin. De borging en verzameling van kennis over klimaatbestendige inrichting, ruimtelijke strategieën voor klimaatadaptatie en kustmorfologie gaan ook in deze nieuwe fase door', vertelt de Deltacommissaris. Bijvoorbeeld in het in 2015 gestarte nationale kennisprogramma Water en Klimaat, een vervolg op Kennis voor Klimaat.

Alterra kan ook een rol spelen bij het internationaal vermarkten van de Nederlandse kennis, denkt Kuijken. 'In Noord-Amerika, Zuidoost-Azië en andere gebieden met rivierdelta's spelen dezelfde problemen. Wij hebben veel inhoudelijke en toepassingsgerichte kennis van de combinatie van waterbeheer, landbouw en groen op basis van onze eigen ervaringen als deltaland. Net als de TU Delft en Deltares is Alterra een internationaal hoogstaande kennisinstelling op het gebied van deltavraagstukken. Alterra is goed in alles wat te maken heeft met natuur, voedsel en groen en kan dat bovendien, dankzij de multidisciplinaire aanpak, verbinden met de buitenwereld.'

'De komende
dertig jaar zal
er 20 miljard
euro worden
geïnvesteed
in de delta'



Nieuw onderkomen bodemmuseum

De grootste collectie bodemprofielen en bodemkaarten ter wereld heeft in 2014 een nieuw onderkomen gekregen op de campus van Wageningen UR.

Op 7 april opende het wereldbodemmuseum van ISRIC World Soil Information zijn deuren in een apart gebouw met een bijzonder ontwerp, een gebouw met een aardse uitstraling, dat een uit de grond gestoken zode

voorstelt. Het museum, met Stephan Mantel als hoofd en curator, beheert duizend bodemprofielen uit de hele wereld. Een selectie van de geprepareerde profielen hangt aan de wanden van het museum. ISRIC is het enige instituut in de wereld met een werelddekkende collectie bodemprofielen. Recent zijn er bodemonsters en -profielen uit Spanje, Jordanië, Marokko, Chili, Ghana en Indonesië aan de collectie toegevoegd.

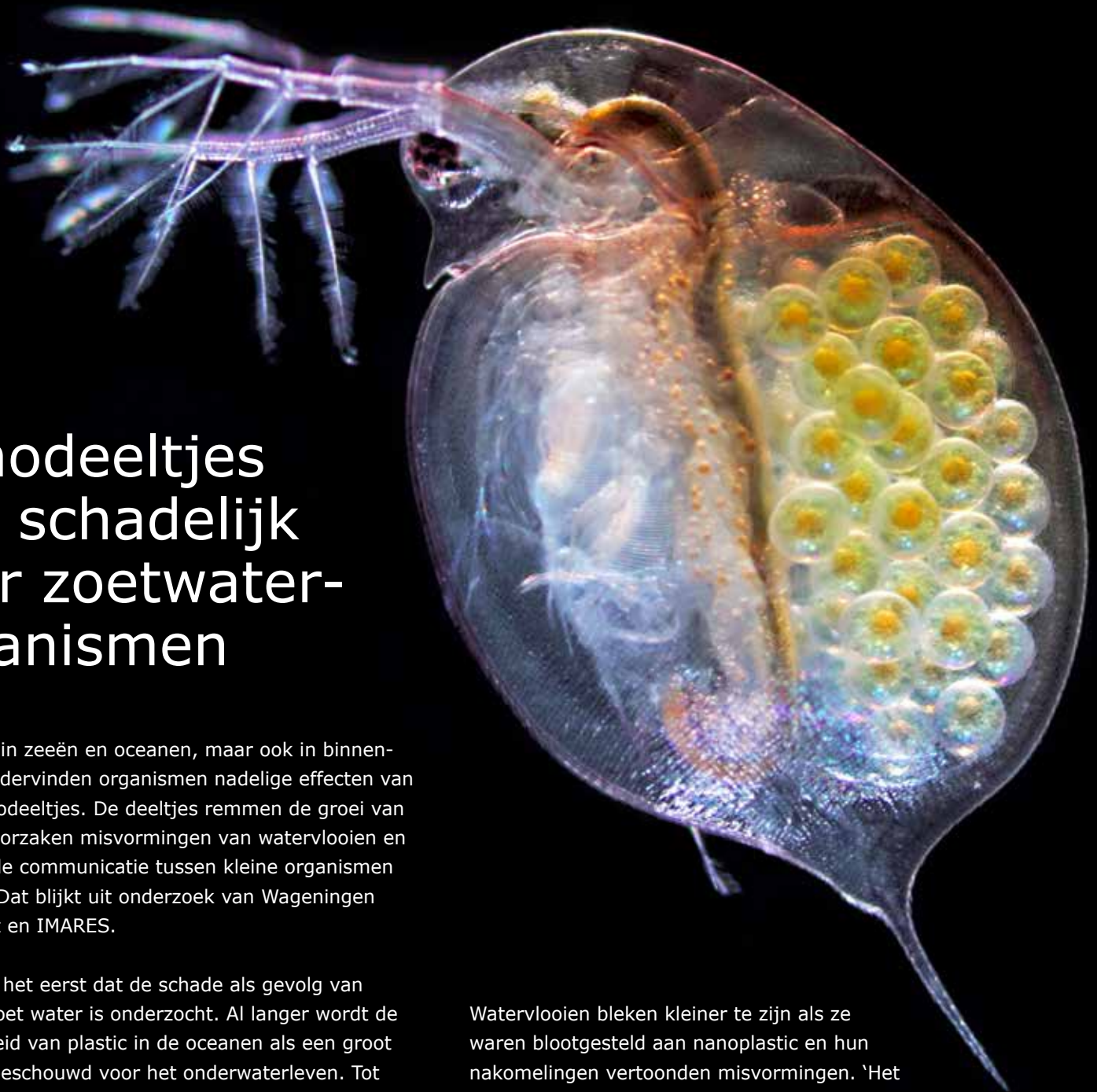


Nanodeeltjes ook schadelijk voor zoetwater- organismen

Niet alleen in zeeën en oceanen, maar ook in binnenwateren ondervinden organismen nadelige effecten van plastic nanodeeltjes. De deeltjes remmen de groei van algen, veroorzaken misvormingen van watervlooien en verstoren de communicatie tussen kleine organismen en vissen. Dat blijkt uit onderzoek van Wageningen Universiteit en IMARES.

Het is voor het eerst dat de schade als gevolg van plastic in zoet water is onderzocht. Al langer wordt de aanwezigheid van plastic in de oceanen als een groot probleem beschouwd voor het onderwaterleven. Tot dusver is echter nog weinig onderzoek gedaan naar gehalten en effecten van plastic in het zoetwatermilieu. In het onderzoek stelden onderzoeker Ellen Besseling en studente Bo Wang in het laboratorium watervlooien bloot aan diverse concentraties nanoplastic. Bij de hogere concentraties nam de groei van de algen af.

Watervlooien bleken kleiner te zijn als ze waren blootgesteld aan nanoplastic en hun nakomelingen vertoonden misvormingen. 'Het zijn de eerste effecten die zijn gemeten voor zoetwaterorganismen en we weten nog niet goed hoe groot het probleem nu echt is', zegt Ellen Besseling. Het onderzoek naar de nanodeeltjes verscheen in oktober 2014 in het wetenschappelijke tijdschrift *Environmental Science and Technology*.





Veranderingen in onze economische omgeving

A long-exposure photograph of a bridge at night. The bridge's concrete structure and metal railings are visible, with its lights glowing. In the background, a city skyline is illuminated with various lights, including a prominent yellow-lit building. The water in the foreground is blurred, creating a sense of motion. A large, thin white circle is superimposed over the image, framing the text.

A photograph of an orangutan sitting on a tree branch in a lush green forest. The orangutan has long, reddish-brown fur and is looking towards the camera. The background is filled with dense green foliage and tree trunks. A thin white circle is drawn around the orangutan and the text below it.

Wat levert
dit bos ons op?

Hoogleraar Lars Hein wil met 'ecosystem accounting' in kaart brengen wat het ecosysteem bijdraagt aan de economie. Deze no-nonsense rekenmethode kan bijvoorbeeld de Indonesische overheid helpen om te bepalen waar ze het best vergunningen kan verlenen voor palmolieplantages, of aangeven waar een investering in de Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur het best rendeert.

Het rekenen aan diensten die het ecosysteem aan mensen levert, zoals de productie van hout of het bestuiven van gewassen, is niet nieuw. Toen het begrip ecosystemendiensten in de jaren zeventig werd gelanceerd, hield slechts een kleine groep wetenschappers zich er mee bezig. De laatste tien jaar is de aandacht voor het concept geëxplodeerd. Jaarlijks verschijnen nu honderden wetenschappelijke publicaties over dit onderwerp. Eén van de vragen daarbij is hoe de diensten van de natuur het best zijn te vertalen naar euro's of dollars. Ecosystem accounting is één van de manieren om dat te doen. De ontwikkelaars van die methode willen aansluiten bij statistische methoden die passen bij berekeningen van het bruto binnenlands product (bbp) en andere nationale rekeningen.

Samen met partners werkt hoogleraar Ecosystem services and environmental change Lars Hein met een groep promovendi aan een methode om de economische waarde van ecosystemen in een aantal verschillende landen in kaart te brengen. Daarbij worden de ecosystemendiensten van een hectare bos, moeras of akkerland zo nauwkeurig mogelijk omgerekend naar getallen die passen in de nationale rekeningen. Een hectare akkerland met aardappelen bijvoorbeeld, levert aan het eind van het jaar een hoeveelheid aardappelen op met een bepaalde waarde.

Ecosysteemaccountants kwantificeren de bijdrage van bodem en water en die van arbeid en kapitaal van de boer. Op eenzelfde manier kan ook de waarde van de diensten van een bos worden berekend, door de bijdrage van het bos aan recreatie, waterberging en CO₂-reductie in euro's te vatten. 'Wij werken aan een consistente berekeningsmethode, zodat overal op een



vergelijkbare manier wordt gerekend en we goed aansluiten bij de methode om het bbp van een land vast te stellen.'

Geen prijskaartje

De methode is uitdrukkelijk niet bedoeld om de waarde van natuur in geld uit te drukken. Er komt geen prijskaartje uit voor diersoorten of landschappen. Waar het om gaat is de diensten die ecosystemen aan de economie leveren, te meten. Door die diensten, zoals schoon water, schone lucht en een vruchtbare bodem, net zo te registreren als de productie van fabrieken, of de waarde

van de diensten van een verzekeraar, kunnen overheden rationele afwegingen maken over landgebruik. Waar levert een investering in de natuur het meest rendement, en welke gebieden van het tropisch regenwoud van Kalimantan leveren de mens het meest op? Het Nederlandse CBS rekent elk kwartaal uit hoe groot het Nederlandse bbp was. Een complexe set boekhoudregels bepaalt wat wel, en wat niet meetelt bij het bbp. Hein werkt nu aan een vergelijkbare set modellen en regels die bepaalt wat de ecosysteemdiensten hebben opgeleverd in een bepaalde periode, en vooral ook in welke mate het 'ecologisch kapitaal' is veranderd, het vermogen van verschillende ecosystemen om een bijdrage te leveren aan de Nederlandse economie. Hein: 'Ik hoop dat we over een poosje ook kunnen zeggen wat er met het ecologisch kapitaal van Nederland is gebeurd in een bepaalde periode. Er wordt veel gepraat over duurzaamheid, en zo kunnen we op een relatief

toe op kaarten van het landgebruik in Limburg, en op gegevens over de staat van ecosystemen. 'Ik verwacht dat we in 2015 de resultaten daarvan naar buiten brengen.'

Hein heeft er hoge verwachtingen van. 'Met de cijfers zou je ook kunnen berekenen welk tracé van een nieuwe weg het meest rendeert, of waar investeringen in de Ecologische Hoofdstructuur het meest opleveren. Een gestandaardiseerd systeem om de waarde van ecosysteemdiensten te bepalen kan ook een belangrijke, goedkope en eerlijke basis leveren voor een maatschappelijke kosten-batenanalyse.'

Ook buiten Nederland is er veel belangstelling voor het ecologisch boekhoudsysteem. Voor Kalimantan werkte Hein samen met collega Elham Sumarga aan een kaart met een aantal ecosysteemdiensten: hout- en rotanproductie, palmolieproductie, rijstproductie, opslag van CO₂ en de bijdrage aan het in stand houden van leefgebie-

'Onze methode levert een manier om in kaart te brengen of we als samenleving duurzaam bezig zijn'

brede manier aan duurzaamheid meten. Bijvoorbeeld als we kunnen aangeven dat we in 2015 twee procent van ons ecologisch kapitaal verloren, of juist erbij gewonnen hebben. Onze methode levert een manier om in kaart te brengen of we als samenleving duurzaam bezig zijn, of niet.' Een duurzame samenleving teert immers niet in op het ecologisch kapitaal.

Toepassingen ecologisch boekhouden

Onderzoekers van Wageningen UR werken aan een vingeroefening die de waarde van zo'n ecologische boekhouding moet aantonen. Ze passen de rekenmethodiek

den van de orang-oetan. 'De Indonesische overheid had veel belangstelling voor onze data.'

De rekenmodellen houden niet alleen rekening met de bestaande natuur, maar ook met ontwikkelingen in de toekomst. De aanplant van oliepalmplantages op veen is een berucht milieuprobleem. De ontwatering die nodig is voor de plantages zorgt voor de uitstoot van grote hoeveelheden CO₂ uit de bodem. Net als in het westen van Nederland zorgt de ontwatering ook voor bodemdaling. Die bodemdaling heeft een groot effect op de toekomstige ecosysteemdiensten. 'De daling zorgt er in veel gebieden voor dat sommige plantages binnen

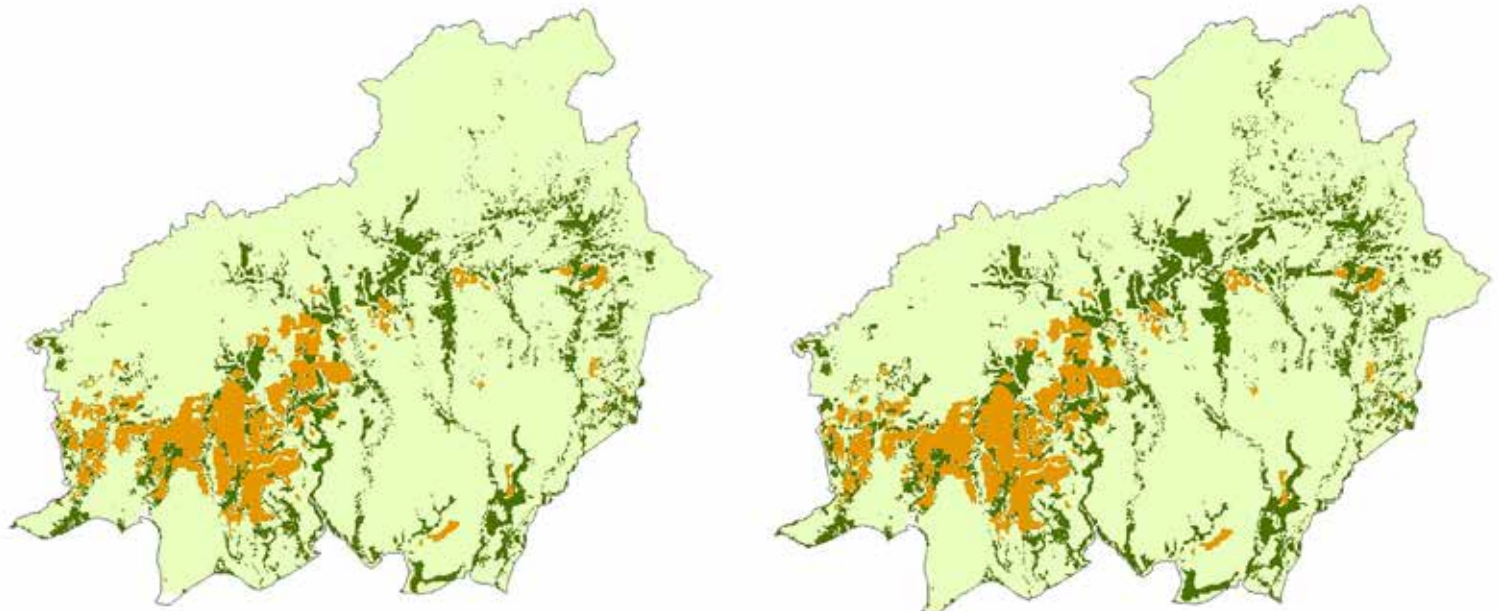
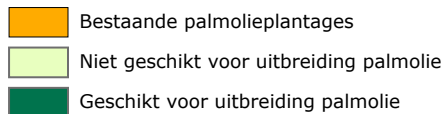
enkele tientallen jaren niet meer productief zullen zijn, omdat ze onder water lopen.'

Duurzamer landgebruik

De oliepalmlantages op Kalimantan staan internationaal in een kwaad daglicht. 'Het is geen nieuw verhaal, maar je kunt er niet vaak genoeg over beginnen. Ongeveer een kwart van de oliepalmlantages in Indonesië staat in veengebieden en die zorgen voor een enorme uitstoot van broeikasgassen. Hoewel de oliepalm een heel productief gewas is dat in principe ook duurzaam te verbouwen is, zijn er op dit moment onvoldoende waarborgen voor een verantwoorde teelt in veengebieden.'

Veel natuurbeschermers zullen liever helemaal geen economische ontwikkelingen zien in Kalimantan, om zo het regenwoud te beschermen. Hein: 'Dan houd je geen rekening met de complexe werkelijkheid. Oliepalm kan een belangrijke bijdrage aan de economische ontwikkeling geven, en de milieurisico's kunnen worden beperkt door nieuwe plantages aan te leggen op gedegradeerde grond, en met uitsluiting van de veengebieden. Door te kijken naar ecosysteemdiensten, en te zorgen dat gebieden die belangrijk zijn voor het vastleggen van koolstof, voor biodiversiteit en andere milieufuncties niet worden gebruikt voor nieuwe plantages, kan een bijdrage worden geleverd aan duurzamer landgebruik. Onze kaarten en modellen helpen daarbij.'

Kaarten met oliepalmlantages. Links volgens een duurzaam scenario, rechts volgens een scenario met een snelle expansie van de palmolieplantages.





Toolbox biobased economy om regio's te ondersteunen

Alterra werkt samen met het andere onderdelen van Wageningen UR aan een toolbox voor regio's die de biobased economy willen stimuleren. Geschikte data en analysemethoden moeten beleidsmakers helpen om de juiste middelen te kiezen om een biobased economy te ontwikkelen.

BERST (BioEconomy Regional Strategy Toolkit), heet het Europese Onderzoeksprogramma waarin acht kennisinstellingen en zeven regionale organisaties uit de EU samenwerken. Voor het Nederlandse deel van het onderzoeksprogramma werken het LEI, Alterra en Food & Biobased Research samen.

Alterra werkt aan het smeden van een Europees netwerk, door het organiseren van congressen en bijeen-

komsten over de biobased economy. 'We willen van de betrokkenen horen tegen welke vraagstukken ze aanlopen, en welke informatie ze missen,' zegt Remco Kranendonk.

Eind 2015 zal BERST data en gereedschappen leveren waarmee regio's onder andere beter in staat zijn om hun eigen sterke en zwakke punten te vergelijken met andere Europese regio's. Voor Nederland zullen de gegevens met name relevant zijn voor de Biobased Delta (Zeeland, Zuid-Holland en West-Brabant). Die regio wordt in Europa als één van de sterkste geschat, onder andere door de aanwezigheid van twee grote havens, Antwerpen en Rotterdam, en de bijbehorende chemische industrie. BERST wordt gefinancierd uit het Zevende Kaderprogramma van de Europese Unie.

Verzekering voor Indonesische rijstboeren

Zo'n 200.000 rijstboeren in Indonesië gaan profiteren van een verzekering voor de gewasopbrengst. In een nieuw project gaat Alterra technische assistentie verlenen aan het ministerie van Landbouw van Indonesië bij het uitvoeren van een nieuwe wet om de opbrengst van gewassen te verzekeren.

Aart Schrevel van Alterra helpt bij het invoeren van de wet op Oost-Java, één van de belangrijkste rijstproductiegebieden van Indonesië. Met zijn projectteam

assisteert hij bij het opzetten van een methode om claims van boeren te beoordelen. Het beoordelen van claims zal onder andere gebeuren aan de hand van satellietbeelden. Schrevel: 'Die maken het mogelijk om de ontwikkeling van gewassen te monitoren en om eventuele claims te beoordelen zonder steeds het veld in te hoeven gaan.' De opdrachtgever van dit driejarige project is het Netherlands Space Office. In het consortium van het project zitten acht partners, waarvan vier private partijen.



Een likje groen
voor 220 miljoen



Jarenlang vergaderden en lobbyden boeren, ambtenaren en natuurbeschermers over de vergroening van het Europese landbouwbeleid. Met het resultaat is niemand echt blij. Onderzoeker Anne van Doorn kan de sceptici geen ongelijk geven, maar ziet wel groeiend enthousiasme voor vergroening van de landbouw.

In de zomer van 2015 zullen de eerste gevolgen van de grootste verandering in het Europese gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) in decennia zichtbaar moeten worden op het Nederlandse platteland. Sinds januari krijgen boeren een deel van hun Europese subsidies alleen als ze zich houden aan een lijst maatregelen om hun bedrijf te vergroenen. Boeren die subsidie ontvangen moeten bijvoorbeeld 5 procent van hun areaal reserveren als 'Ecological Focus Area.'

De maatregelen zijn het resultaat van een langdurig onderhandelingsproces dat aanvankelijk met optimistische opwindning werd gevolgd door ambtenaren en natuurorganisaties. Begrijpelijk, zeker als je kijkt naar de grote bedragen in de begroting. In 2015 geeft Europa ongeveer 220 miljoen euro aan groene landbouwsubsidie aan Nederlandse boeren. 'Veel natuurorganisaties met plannen zagen dat enorme bedrag en hadden hooggespannen verwachtingen', zegt Anne van Doorn, coördinator van het kennisprogramma 'natuurinclusieve landbouw' van Alterra.

Maar daar lijken de natuurorganisaties vooralsnog teleurgesteld in te raken. Tot de maatregelen om boerenbedrijven te vergroenen, hoort het inzaaien van vanggewassen, gewassen die ervoor zorgen dat meststoffen worden vastgehouden die na de teelt achterblijven in de akkers. Zo voorkomen vanggewassen dat nitraat en fosfaat in de sloten belanden. Vanggewassen inzaaien is voor de meeste boeren de meest aantrekkelijke maatregel, maar heeft op de natuur een beperkt effect. Van Doorn verwacht als meest zichtbare effect van de beleidsveranderingen dat in het najaar van 2015 op grote schaal Engels



raaigras wordt ingezaaid. Dat staat er een paar maanden op, voordat het wordt ondergeploegd. 'Waarschijnlijk kiest meer dan 70 procent van de boeren voor vanggewassen', zegt ze. Grootschalig subsidiegras dus waar de natuur niet veel mee opschiet.

Grutto's voeren

De boeren valt weinig te verwijten, vindt Van Doorn. Veel van hen hebben het al moeilijk genoeg om hun bedrijf draaiende te houden. 'Wij kunnen niet leven van grutto's voeren, zei iemand pas tegen me.' De meeste boeren kiezen daarom de maatregel die het

makkelijkst in te passen is in hun bedrijfsvoering. De overheid heeft het bovendien niet makkelijk gemaakt om maatregelen te nemen met een meer positief effect voor de natuur. Er is lang onduidelijkheid geweest over de lijst met goedgekeurde groene maatregelen, die al op 1 januari 2015 van kracht werd. 'Als je pas op het laatste moment te horen krijgt wat wel en wat niet meetelt, is het niet vreemd dat je een laagdrempelige maatregel kiest.' Vanggewassen dus.

Toch is Van Doorn niet negatief. Voor de lange termijn zijn er namelijk hoopvolle signalen. Het lange vergaderen over de plannen heeft bij veel betrokkenen voor een mentale omslag gezorgd. 'Bij ambtenaren merk je nu echt dat de koers is verlegd. Groen zit tussen de oren.' Ook de meeste boeren zijn ervan overtuigd geraakt dat op lange termijn vergroening noodzakelijk is. 'Er was altijd al een groep die dat belangrijk vond, maar je merkt nu ook dat de

Nederland was één van de drijvende krachten achter de plannen om het Europese landbouwbeleid te vergroenen. In 2008 presenteerde toenmalig minister Gerda Verburg de 'houtschoolschets', waarin stond dat Nederland streefde naar een duurzamere landbouw. Subsidies moesten worden ingezet om dat doel te bereiken. Een gebrek aan goede wil is er volgens Van Doorn niet de oorzaak van dat de plannen voorsnog nogal bleekjes lijken uit te pakken. 'Ik ben bij verschillende bijeenkomsten geweest waar betrokkenen uit verschillende hoeken echt enthousiast waren over het idee om het landbouwbeleid te vergroenen.'

Maar Brusselse onderhandelingen zijn complex. Verschillende landen hebben uiteenlopende belangen en goede bedoelingen pakken niet altijd goed uit. Neem de maatregel die kleine boeren vrijstelt van de verplichting om groene maatregelen te treffen. Niet onlogisch, je wilt kleine boeren in Oost-Europa niet opzadelen met al het papierwerk. Maar in Nederland zorgt het ervoor dat de helft van de boeren niets hoeft te doen, omdat ze minder dan 15 hectare akkerland hebben.

plankgasboeren nadenken wat ze kunnen doen aan verduurzaming en klimaatbeleid.'

Een groeiende groep boeren wil bovendien verder gaan dan de minimale eisen die Brussel en Den Haag stellen. De Agrarische Natuurvereniging Oost-Groningen (ANOG) bijvoorbeeld gaat vogelakkers





aanleggen, bloeiende randen langs akkers met onder andere luzerne die de kansen voor vogels als de veldleeuwerik moeten vergroten. 'De leden van de ANOG zagen de besluitvorming rond het GLB met lede ogen aan, maar hebben besloten er het beste van te maken.' In de Hoekse Waard werken boeren door aan de bloeiende akkerranden als invulling van de Ecological Focus Areas.

Van Doorn: 'De vergroening van het GLB is een kleine

stap, maar wel één in de goede richting. Publiek geld wordt gebruikt om boeren te laten werken aan publieke doelen, waardoor boeren de mogelijkheid krijgen om verantwoord om te gaan met twee derde van Nederland.'

Van Doorn werkt nu aan een set indicatoren die

duidelijk moet maken welke effecten de vergroening van het GLB heeft. 'We zoeken meetbare grootheden die betekenisvol zijn voor Nederland.' Zij gaat onder andere meten hoeveel Ecological Focus Areas daadwerkelijk worden aangelegd en hoe het daar gaat met de akker- en weidevogelpopulatie en de waterkwaliteit.

Haast is wel geboden, want in 2017 evalueert de EU de maatregelen in een midterm review. Dan moeten

de eerste resultaten aangeven of de EU ook na 2020 doorgaat met de vergroening van het landbouwbeleid. 'Dat is natuurlijk wel heel erg snel. Je kunt dan nog geen grote veranderingen verwachten, maar zo werkt de beleidscyclus nu eenmaal.' Om snel wat te kunnen zeggen, neemt Van Doorn ook de verandering in de stand van verschillende vlinders mee in haar set indicatoren. 'Vlinders worden in Nederland relatief goed gemonitord en ze reageren snel op veranderingen.'

Maar wat nu als er op die korte termijn geen duidelijke successen zijn? Kan dan het mes in de subsidies, zoals de Engelse liberalen bepleiten? 'Wat mij betreft niet, zolang er geen ander mechanisme is gevonden om ervoor te zorgen dat boeren een eerlijke prijs krijgen voor hun product. Zolang ze die niet krijgen, is het logisch dat er publiek geld nodig is om publieke doelen te dienen.'

Gevolgen Friese muizenplaag zichtbaar op satellietbeelden

De muizenplaag die eind 2014 Friesland trof, was goed te zien op satellietbeelden van Groenmonitor.nl. Beelden van de groenmonitor lieten zien dat er eind 2014 minstens 12.000 hectare Fries grasland was aangetast door muizen.

De zachte winter van 2013/2014, gevolgd door een muizenvriendelijke warme zomer, zorgde voor een explosie van de muizenpopulatie in Friesland. De muizenkolonies richtten grote schade aan in het grasland. Zo groot dat de schade niet alleen voor de boeren zichtbaar was, maar dat die dankzij de satellietbeel-

den in zijn volle omvang op het Journaal getoond kon worden.

Op die beelden kun je zien dat er veel groen is verdwenen uit de Friese weilanden. Op Groenmonitor.nl kan iedereen de groei van het groen in Nederland het hele jaar door volgen. Drie keer per week analyseert Alterra satellietbeelden van Nederland, en zet het de meest recente beelden online. De gegevens stellen boeren in staat om de ontwikkeling van hun gewassen te volgen. FrieslandCampina draait proeven met de groenmonitor om te zien of het bedrijf de melkaanvoer kan voorspellen met de gegevens over gewasgroei.





Praktijkgids voor actieve burgers

Eind 2014 presenteerde Alterra het boek 'Burgers en hun Landschap'. Een praktijkgids met voorbeelden van burgers die op eigen initiatief projecten van de grond tillen, en van de problemen die ze daarbij (kunnen) tegenkomen.

'Minder sturen, minder regels en meer het initiatief laten aan de samenleving', luidt sinds enkele jaren het credo van de rijksoverheid. En of dat nu vooral een bezuinigingsmaatregel is of niet, het sluit wel aan bij het feit dat burgers lang niet altijd meer afwachten wat de

overheid doet, maar zelf initiatief nemen voor dingen die zij belangrijk vinden.

Soms gaat dat goed, soms niet, bijvoorbeeld als de plannen van burgers niet passen in bestaande beleidskaders. Uit het boek blijkt dat samenwerking tussen alle actoren in een gebied essentieel is voor het slagen van plannen. Alleen al daarom zou iedere beleidsmaker, zowel vanuit overheden als (natuur)organisaties, het moeten lezen.

Exemplaren van het boek zijn verkrijgbaar bij Rosalie van Dam, rosalie.vandam@wur.nl.

Samenwerken voor boeren in Burundi

De Achmea Foundation zoekt samen met Alterra en HealthNetTPO naar mogelijkheden om het leven in een aantal dorpen in Burundi te verbeteren. Terwijl Alterra zich richt op de landbouw en HealthnetTPO op de gezondheidszorg, zoekt Achmea naar manieren om boeren financiële zekerheid te bieden. De Foundation wil die drie onderdelen in samenhang aanpakken.

Marjolein Verstappen werd eind 2014 directeur van de Achmea Foundation, de stichting die jaarlijks een half procent van de nettowinst van Achmea krijgt en dat geld naar eigen inzicht mag inzetten om de levenssituatie van mensen met een sociaaleconomische achterstand te verbeteren. Daarbij kan deskundigheid vanuit Achmea worden ingezet. De Foundation steunt voornamelijk initiatieven in ontwikkelingslanden die zich richten op duurzame verbetering van de landbouwproductiviteit, voedselzekerheid en gezondheidssituatie, en die deze verbeteringen financieel verankeren.

‘Maar dat is natuurlijk erg breed’, zegt Verstappen. ‘Daarom hebben we nu besloten om onszelf wat in te perken en alleen nog projecten te financieren in een beperkt aantal landen.’ Burundi staat op die lijst, samen met India, Cambodja, Indonesië, Mali, Ethiopië en Kenia.

‘Wij streven naar grotere projecten, om de kans op duurzame impact te vergroten. Burundi is daar een goed voorbeeld van.’ Sinds 2014 werken Alterra, HealthNetTPO en de Achmea Foundation samen in een aantal dorpsgemeenschappen van Makebuko en Bukirasazi. Het doel is een integrale aanpak, waarbij


de landbouwproductie stijgt, de gezondheid van de inwoners verbetert en de financiële situatie stabiliseert. ‘Die drie hebben alles met elkaar te maken. Als je ziek bent, kun je niet werken en verdienen je niets. Als je te weinig geld hebt, kun je geen zorg of goed zaad betalen. Daarom willen we het in samenhang aanpakken.’ Hoe die samenhang eruit gaat zien, weet Verstappen nog niet. ‘Wij willen niet met onze oplossingen aankomen, maar aansluiten op de lokale behoefte en mogelijkheden. Uiteindelijk doel is natuurlijk het structureel versterken van de zelfredzaamheid van de boeren.’ Eén grote uitdaging is wel duidelijk. ‘Dat is voor ons om écht samen te werken en niet te veel te blijven hangen in onze eigen expertise. We kunnen dus ook zelf een hoop leren van dit project.’

Alterra hield in 2014 een voorlichtingsbijeenkomst waarin tachtig boeren die mee hadden gedaan aan een experiment met verbeterde landbouwmethoden, de resultaten presenteerden aan dorpsgenoten. Deskundigen van Alterra verwachten dat de boeren met één derde van de hoeveelheid zaaizaad toch een hogere opbrengst kunnen genereren.

Achmea richt zich intussen op financiële zekerheid. Verstappen: ‘Wij willen onder andere dat boeren in staat worden gesteld om investeringen te doen in hun bedrijf. Want je moet wel geld hebben om duurder zaad te kunnen kopen. En als de oogst tegenvalt, moet je niet meteen aan de grond zitten. Wij gaan op zoek naar manieren om dat mogelijk te maken.’

In de kleinere dorpen bestaat al een oud systeem, waarbij de deelnemers geld inleggen als het ware onder een steen. Een deelnemer in nood mag het gespaarde geld gebruiken. ‘Dat lijkt op een coöperatieve aanpak, waaruit ook Achmea is ontstaan. Op dergelijke gewoonten kun je voortbouwen.’

Achmea heeft overigens geen plannen om geld te gaan verdienen met de verkoop van verzekeringen in Afrika; ze heeft hiermee geen commercieel doel. ‘Voor Achmea is het een mooie manier om medewerkers de kans te bieden iets toe te voegen aan de maatschappij. Dat past bij onze ideële wortels.’



'Uiteindelijk doel is de zelfredzaamheid van de boeren structureel te versterken'

Strengere eisen bestrijdings- middelen door onderzoek aan eendagsvlieg

Onderzoek van Alterra en Wageningen Universiteit heeft ervoor gezorgd dat er strengere eisen worden gesteld aan de veelbesproken imidaclopridhoudende gewasbeschermingsmiddelen.

In 2013 publiceerden Ivo Roessink, Lemessa Merga, Hans Zweers en Paul van den Brink een studie naar de effecten van het gewasbeschermingsmiddel imidacloprid op zeven zoetwaterorganismen. Uit deze studie bleek dat bijvoorbeeld ééndagsvliegen gevoeliger zijn voor chronische blootstelling aan het middel dan eerder werd aangenomen. Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) maakte begin 2014 bekend dat er, onder andere naar aanleiding van het onderzoek van Alterra, strengere eisen gesteld worden aan het gebruik van de middelen.



Duurzame kap ook goed voor portemonnee

Houtproductie waarbij de schade in tropische bossen zoveel mogelijk wordt beperkt, levert op korte termijn minder geld op voor bosbeheerders, maar kan op lange termijn juist rendabeler zijn dan conventionele kap.

Dat stellen Eric Arets en Frank Veeneklaas die voor het Planbureau voor de Leefomgeving drie productiewijzen van tropisch hout met elkaar vergeleken.

De huidige houtkap in tropische bossen is grotendeels selectief. Conventionele kap is de meest gebruikelijke manier om hout te oogsten waarbij alleen de waardevolste boomsoorten worden gekapt. Meestal gebeurt dit zonder veel aandacht voor het overblijvende bos. Een belangrijk aspect van duurzaam bosbeheer is het gebruik van oogstmethodes die de schade aan het resterende bos beperken. De eerste kap levert bij deze methodes over het algemeen minder hout op maar de schade aan het overblijvende bos wordt geminimaliseerd. Toekomstige oogsten kunnen daardoor meer hout opleveren. Nieuw in dit onderzoek is dat ook andere bosecosysteemdiensten dan houtoogst zijn gekwantificeerd om de baten van verduurzaming te bepalen. Het gaat hier om opbrengsten van natuurproducten zoals noten, rotan, wild en vis, en om waterbeheer, koolstofvastlegging en biodiversiteit.

Voor Zuid-Amerika is een opvallende uitkomst dat de netto opbrengsten (in geld uitgedrukt) bij schadebeperkende houtoogst hoger zijn dan bij conventionele oogstmethoden. Zelfs zonder de baten van andere bosdiensten lijkt dit commercieel gezien te verkiezen. In Zuidoost-Azië ligt dit anders. Daar lijkt schadebeperkende houtoogst pas commercieel interessant als ook de waarden van andere bosdiensten in beschouwing worden genomen.





Veranderingen in onze verstedelijkende omgeving



Een land vol lege stallen



Een prognose van onderzoeker Edo Gies over de toekomstige leegstand van agrarische gebouwen leverde in de zomer van 2014 veel media-aandacht op. De op handen zijnde leegstand op het platteland overtreft die van winkels en kantoren ruim, berekende hij. Provincies en gemeentes buigen zich nu over de dreigende verloedering van het platteland.


Nederland heeft steeds minder boeren, maar het aantal boerderijen blijft nagenoeg gelijk. Dat was tot tien jaar geleden geen groot probleem. De boeren die stopten, waren de kleine ondernemers. Hun oude boerderij kon nog prima dienst doen als woonhuis. Als het niet voor de boer zelf was, dan wel voor een ruimteminnende stedeling die wel wilde investeren in een knusse woonboerderij. De kleine stallen achter het huis waren fraai genoeg om opgeknapt te worden, of klein genoeg om niet in de weg te staan. Maar dat verandert, zegt Edo Gies. Ook de komende decennia zal het aantal boeren in Nederland blijven afnemen. De boer die nu met zijn bedrijf stopt, laat echter doorgaans geen knusse woonboerderij achter, maar een huis met grote stallen uit de jaren zeventig en tachtig. De tijd van efficiëntie en schaalvergroting, waarin de boer goedkope vierkante meters liet bouwen en architectuur bepaald niet op de eerste plaats kwam.

Prognose 2030

Edo Gies is onderzoeker duurzaam ruimtegebruik bij Alterra. Hij maakte voor het InnovatieNetwerk een prognose van de leegstand op het platteland in 2030. Daarvoor combineerde hij een aantal datasets: GIAB, het systeem met Geografische Informatie Agrarische Bedrijven, de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en gegevens uit de landbouwtelling. De landbouwtelling is de inventarisatie die Wageningen UR maakt met het CBS van ruim 200 bedrijfskenmerken van alle agrarische bedrijven in Nederland. Gies: 'Wij weten uit dat bestand hoe oud de boer is, en of er een bedrijfsopvolger in beeld is.' De andere twee registers vertellen vervolgens welke gebouwen er op het boerenf staan.



Gies schatte het aantal leegstaande gebouwen door de gegevens over de gebouwen en de leeftijd van de boer combineren. 'Wij verwachten dat de boeren van boven de 50 die geen bedrijfsopvolger hebben de komende jaren gaan stoppen. Dat zullen er ongeveer 22.000 zijn.' Een deel van de gebouwen zal niet leeg komen te staan, maar gebruikt worden door de ondernemer die de grond van het bedrijf koopt, of door andere bedrijven die zich in de lege bedrijfsgebouwen vestigen. 'De ervaring uit het verleden leert dat er voor 12 tot 15 procent van de gebouwen een nieuwe bestemming wordt gevonden.' Resteert: 32.000.000 vierkante meter lege stal in 2030. Een enorm oppervlak.



'Afbreken van stallen is in veel gevallen de logische optie, maar wie gaat dat betalen?'

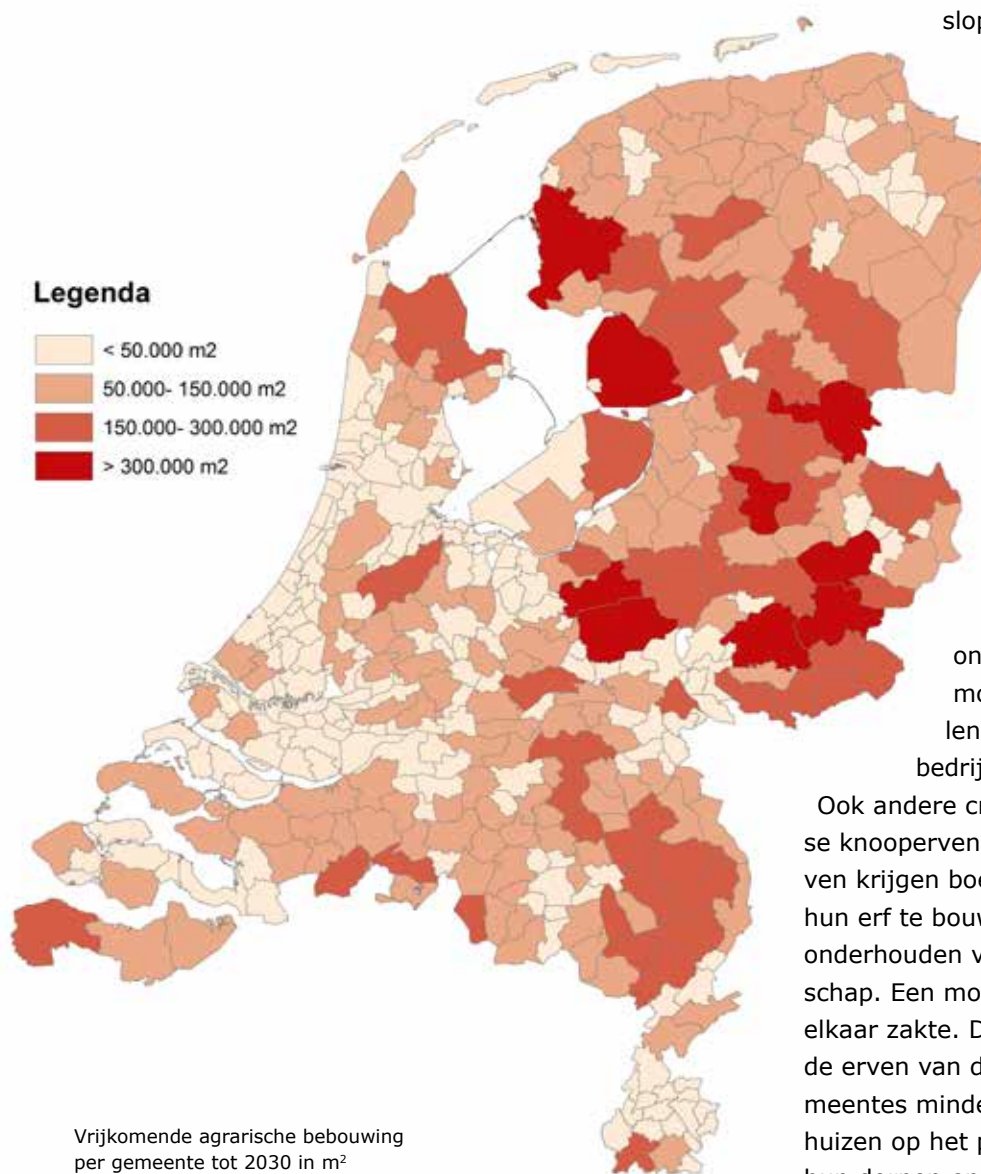
Het aantal bedrijven dat volgens de berekening zal stoppen, past vrijwel naadloos in de decennia-oude trend waarin het aantal agrarische bedrijven in Nederland steeds kleiner wordt en de bedrijven zelf steeds groter. Gies: 'Er zijn nu al meer dan 250 bedrijven met meer dan 250 koeien. In 2000 was dat nog maar een enkeling.'

Vechten tegen de bierkaai

Veel mensen buiten de agrarische sector zien die ontwikkeling met lede ogen aan. Een aantal politieke partijen probeert grenzen te stellen aan de megabedrijven. Volgens Gies is dat vechten tegen de bierkaai. De schaalvergroting is onvermijdelijk. 'De mainstream van de agrarische ondernemers produceert voor de wereldmarkt. Daar zijn de marges klein. De druk om efficiënt en grootschalig te produceren is dus groot.' Initiatieven met verbrede landbouw rond steden zullen waarschijnlijk niche-activiteiten blijven. 'Het grootste deel van het areaal zal zich blijven richten op de wereldmarkt.' Het rapport over de aankomende leegstand van stallen en andere bedrijfsgebouwen op het platteland trok veel aandacht. Vooral provincies en gemeenten in Oost-Nederland, het gebied waar de grootste leegstand dreigt, zetten de voorspelling op de vergaderagenda. En daar zal het nog wel even staan, denkt Gies, want makkelijke oplossingen voor het vraagstuk zijn er niet.

'Ik las ergens de term eokathedralen voor de lege stallen. De bedenker van die term wilde de stallen langzaam laten instorten. Maar ik zie er geen kathedralen in, en ik denk ook niet dat de bewoners in de omgeving ze zo zullen zien.' De omwonenden zullen de vervallen bedrijfsgebouwen zien als verloedering. Verloedering die de gebieden die toch al te kampen hebben met krimp, niet aantrekkelijker maken voor nieuwe bewoners.

Afbreken is daarom in veel gevallen de logische optie, maar wie gaat dat betalen? 'De overheden zullen niet zomaar de portemonnee willen trekken, en veel ondernemers willen hun gebouwen niet slopen.' Soms niet omdat ze er emotioneel aan gehecht zijn, maar vaker



niet omdat ze bang zijn dat hun onroerend goed aan waarde verliest door sloop. Als een stal gesloopt is, verdwijnt hij uit het bestemmingsplan en is de boer of zijn opvolger de kans kwijt om zonder bureaucratische moeilijkheden zijn bedrijf te vernieuwen. Die kans was in het verleden veel geld waard. Gies: 'Dat zal nu in de meeste gevallen niet meer zo zijn, maar het idee dat je niet zomaar moet slopen, zit diep in de hoofden.' De enige reden waarom boeren zelf hun stallen zullen

slopen, is dat hun woonhuis meer waard is zonder de stal, dan mét. Maar de waardestijging moet natuurlijk wel opwegen tegen de kosten van sloop, al snel tienduizenden euro's.

Samenhangend beleid nodig

In het verleden hebben verschillende gemeentes geprobeerd leegstand op het platteland te voorkomen, onder andere door niet-agrarische bedrijvigheid toe te staan op boerenerven. Hoveniers, caravanopslag en metaalbedrijven vonden er een plek. Maar nu bedrijventerreinen na de crisis leegstaan, denken gemeentebesturen wel drie keer na voordat ze zulke ontwikkelingen toestaan. Gies: 'Gemeentes moeten een samenhangend beleid opstellen voor industrieterreinen en agrarische bedrijfsgebouwen.'

Ook andere creatievere oplossingen, zoals de Twentse knooperven, lijken geen succes te zijn. Op knooperven krijgen boeren de mogelijkheid om woningen op hun erf te bouwen. De nieuwe bewoners van het erf onderhouden vervolgens samen het omringende landschap. Een mooi concept, totdat de huizenmarkt in elkaar zakke. Dat maakt het moeilijk om plannen voor de erven van de grond te krijgen, en daarbij zijn gemeentes minder bereid om mee te werken aan nieuwe huizen op het platteland, omdat ze in de kernen van hun dorpen en steden krimp voorzien. 'Zij zullen in de toekomst ook terughoudender zijn met het verlenen van vergunningen voor woningen op het platteland.' Helemaal geen ideeën dus? Gies: 'Niet één dat zonder nadelen is. Maar misschien kun je denken aan een bijdrage van de bedrijven die wel willen groeien. Overheden zouden in ruil voor een bouwvergunning voor een nieuwe stal, kunnen vragen om bij te dragen aan een sloopfonds. Een soort verwijderingsbijdrage, zeg maar. Of je dat kan vragen van ondernemers hangt van je politieke visie af.'

Groene buurtprojecten succesvol

Onderzoeker Joke Luttkik heeft de factoren in kaart gebracht die bepalen of buurtmoestuinen en natuurspeelplekken slagen. Het enthousiasme en doorzettingsvermogen van de initiatiefnemers blijkt bepalend.

In 2012 is IVN Nederland met een aantal partners een programma gestart om bestaande groene buurtprojecten te ondersteunen. In 2012 kozen de organisaties twaalf icoonprojecten, in 2013 deden ze dat nog een keer.

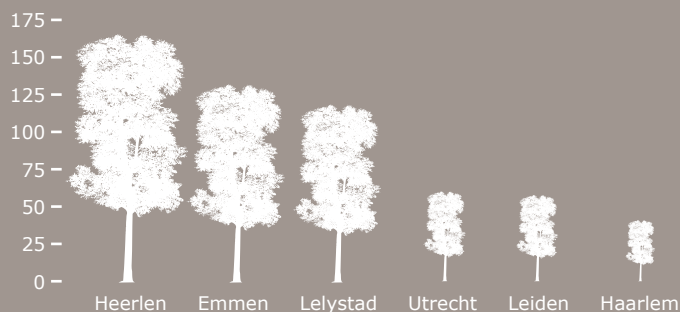
Joke Luttkik onderzocht de factoren die het succes of het falen van een project voorspellen. Het enthousiasme en het doorzettingsvermogen van de initiatiefnemers speelt de grootste rol, constateert ze. Het helpt verder om over een mooie plek te beschikken en over medewerking van de gemeente. Mislukkingen zijn vaak

te wijten aan geruzie of initiatiefnemers die de tuin of speelplek te veel naar zich toetrekken en daarom te weinig nieuwe mensen weten te betrekken bij het onderhoud en de opzet van het groene buurtproject. De twaalf icoonprojecten uit 2012 doen het uitstekend. Het zijn in de meeste gevallen tuinen van zo'n 2000 m² op voormalige braakliggende terreinen. Het effect is in alle gevallen positief. Er is meer groen en de variatie in planten en dieren is toegenomen. Gebruikers hebben door hun betrokkenheid bij groene buurtprojecten meer contact met buurtgenoten. Mensen zeggen elkaar veel vaker goedendag en maken veel vaker een praatje. De groene buurtprojecten brengen contacten tot stand tussen groepen die anders weinig contact hebben, zoals senioren en basisschoolkinderen, en allochtone en autochtone buurtbewoners.

Heerlen groenste stad

Heerlen was in 2014 de groenste stad van Nederland, gevolgd door Emmen en Lelystad. Een Heerlenaar heeft ongeveer vier keer meer groen in zijn woonomgeving dan een inwoner van Haarlem.

Peter Visschedijk van Alterra berekende in 2002, 2003, 2009 en 2014 op basis van de Bodemstatistiek van



het CBS de oppervlakte aan groen per woning in de 31 grootste Nederlandse gemeenten. In de meeste steden is die oppervlakte nagenoeg gelijk gebleven, maar er zijn steden die het groenoppervlak wisten uit te breiden. Rotterdam, Utrecht en Den Haag werden sinds 2009 meer dan 10 procent groener.

Groen in de stad heeft een positief effect op de gezondheid van mensen. Ook draagt groen bij aan de verbetering van het milieu, door het verminderen van luchtvervuiling en het dempen van geluidhinder. Veel groene beplanting zorgt er ook voor dat water wordt opgevangen, waardoor gemeenten besparen op waterberging en de stad tijdens hittegolven minder snel opwarmt. Heerlen is duidelijk koploper in de lijst van 31 steden, met 164 vierkante meter groen per woning. Haarlem is de minst groene stad van Nederland met 43 vierkante meter per woning.

Eén vierkante kilometer onder de microscoop


Alterra heeft één vierkante kilometer Nederland nauwkeurig in kaart gebracht. Van de gevolgen van de watersnoodramp, tot de spruitenteelt en de klederdracht van een gebied bij het dorp Dreischor in Zeeland.

'Venster op Dreischor' heet het boek waarin precies één vierkante kilometer van het Zeeuwse landschap, aan de zuidkant van Dreischor, door wetenschappers samen met bewoners van alle kanten in kaart is gebracht. Het is geschreven door Joop Schaminée en Anton Stortelder in samenwerking met Jeanette Parramore van VARA's Vroege Vogels. Het boek vertelt het verhaal van het platteland waar mensen al eeuwenlang proberen het beste ervan te maken - het land waaraan ze zijn verknocht, hun eigen natuur en landschap. In het boek staan bijvoorbeeld verhalen van de inwoners van Dreischor over de spruitenteelt, de watersnoodramp van 1953, de houtzagerij, de vlasteelt, de wijnbouw en de Zeeuwse klederdracht. Naast de verhalen van dorpsbewoners hebben onderzoekers vanuit hun specialisme de vierkante kilometer in kaart gebracht.

De hoofdrolspelers in het boek zijn de mensen die het verhaal over deze vierkante kilometer vertellen. Het zijn de bewoners van dit gebied, zoals de spuitjesboer en de wijnboer, de vrijwilligers van het museum, de molenaar en de houtzager.



Daarnaast doen de wetenschappers op hun eigen manier van dit stukje Zeeland verhaal. Zo geeft een botanicus toelichting op de plantensoorten en de vegetatie. Een vogelkundige kijkt naar de grote groepen ganzen die er ieder jaar vanuit het hoge noorden neerstrijken. Een bodemkundige wroet met zijn handen in de vette klei en stelt vast dat de bodem ter plaatse inderdaad geschikt is voor het verbouwen van druiven. Een socioloog neemt de leefbaarheid van de vierkante kilometer onder de loep neemt en kijkt naar perspectieven. Maar ook een wetenschapper die alles weet van insectenplagen vertelt zijn verhaal, net als een onderzoeker van korstmossen op bomen, een hydroloog, een landbouweconoom, een historicus en een recreatiedeskundige. Naast dit boek heeft het project ook geresulteerd in een documentaire film ('Dans met mij'), een serie artikelen in De Provinciale Zeeuwse Courant, een serie radioportretten en een kunstmanifestatie.

An aerial night photograph of a city, likely Amsterdam, with a river and various buildings. A large white circle is superimposed over the image. Inside the circle, the text 'Nieuwe ideeën voor de stofwisseling van de stad' is written in white. Red outlines highlight specific areas and buildings within the city, including a large complex on the right and several smaller structures scattered throughout. The overall tone is dark, with the city lights providing contrast.

Nieuwe ideeën
voor de
stofwisseling
van de stad

Landschapsarchitect Sven Stremke onderzoekt de energiehuishouding van Amsterdam en ziet onverwachte mogelijkheden. Een stadspark dat wordt verwarmd met de restwarmte van de energiecentrale bijvoorbeeld.

Sven Stremke woont in Amsterdam en verdeelt zijn werktijd tussen Wageningen Universiteit en het Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (AMS). Het AMS is een jong onderzoeksinstituut dat zoekt naar nieuwe oplossingen voor vraagstukken rond water, energie, afval, voedsel en mobiliteit. Stremke is 'principal investigator energy' voor het instituut, dat in 2014 van start ging.

Binnen het Urban Pulse project, ondersteund door het AMS, zijn Stremke en zijn collega's begonnen met het verzamelen van gegevens over de energiestromen door de hoofdstad. 'Wij willen in de komende jaren onder andere data verzamelen over de "stofwisseling" van Amsterdam. Wat komt er in, wat gebeurt ermee, waar gebeurt dat en waar gaan de restproducten naar toe?' Voor water, energie, voedsel en bouwmaterialen worden databestanden gezocht en aan elkaar gekoppeld. Samen moeten ze een zo gedetailleerd mogelijk beeld van de stad opleveren. Naast de drie in het AMS samenwerkende onderzoeksinstellingen (zie kader) en de gemeente, werken onder meer het havenbedrijf Port of Amsterdam, netbeheerder Alliander en Water-net mee aan het project.

Cijfers Amsterdam

Een eerste analyse van de gegevens van die partijen leert volgens Stremke dat Amsterdam vooral draait op kolen. Tweederde van de elektriciteit die wordt geproduceerd in de stad komt uit kolencentrales. De aanvoer van kolen in de haven is vele malen groter; Amsterdam is één van de grootste kolenoverslagstations van Nederland. Van netbeheerder Alliander hoopt Stremke gegevens te krijgen over het verbruik van elektriciteit in de stad. 'Alliander weet niet alleen hoe-



veel energie verbruikers per jaar gebruiken, maar ook hoe het energieverbruik door de tijd heen is.'

Wat schiet Amsterdam op met die cijfers? 'Dat weten we nog niet precies, maar we weten haast zeker dat een beter beeld van de stofwisseling van de stad nieuwe plannen op zal leveren.' Zelf heeft Stremke één van zijn studenten gevraagd na te gaan of een verwarmd stadspark in de nieuwe wijk IJburg tot de mogelijkheden behoort. 'Ik denk dat daar best belangstelling voor zou zijn. De elektriciteitscentrale in Diemen zou de warmte kunnen leveren.'

De centrale in Diemen, net buiten de gemeentegrens van Amsterdam, levert al warmte aan de wijk IJburg

en de stad Almere, maar lost nog steeds veel verwarmd water in het IJsselmeer. 'Er lopen al leidingen van de centrale naar Amsterdam. Daar kunnen we beter gebruik van maken. Ik weet niet of het verwarmde park iets wordt, maar je ziet dit soort kansen alleen als de data goed beschikbaar zijn. Wie weet wat voor ideeën er nog meer opborrelen als we dwarsverbanden kunnen leggen.'

Nieuwe dwarsverbanden

Op één van de bijeenkomsten van het AMS raakte een vertegenwoordiger van de Port of Amsterdam in gesprek met de vertegenwoordiger van Alliander over de mogelijkheden om grootschalig zonne-energie te gaan winnen in het havengebied. 'De haven, het waterbedrijf, en de energievoorziening van de stad zijn nu nog gescheiden werelden. Door ze bij elkaar te brengen,

krijg je vanzelf nieuwe ideeën. Ik denk dat Waternet en Alliander elkaar meer te bieden hebben als ze inzicht hebben in elkaars gegevens.'

Op een vergelijkbare manier zou inzicht in de andere stromen nieuwe ideeën op kunnen leveren voor bijvoorbeeld voedsel en water. Stremke: 'Voedsel is een belangrijke factor in de ecologische voetafdruk van een stad. Als je serieus wilt dat de stad klimaatneutraal wordt, zoals Amsterdam, dan moet je daar gegevens over hebben.'

Amsterdam is trouwens niet de eerste stad met een onderzoeksinstituut dat zich toelegt op urbane vraagstukken. New York bijvoorbeeld heeft een vergelijkbaar instituut. De steden hopen dat onderzoekers helpen om de stad te verduurzamen. Ze maken daarbij gebruik van big data: niet alleen gegevens uit bestaande databanken, maar ook gegevens van social media.



'Landschapsarchitecten moeten nu veel meer meedenken dan vroeger'

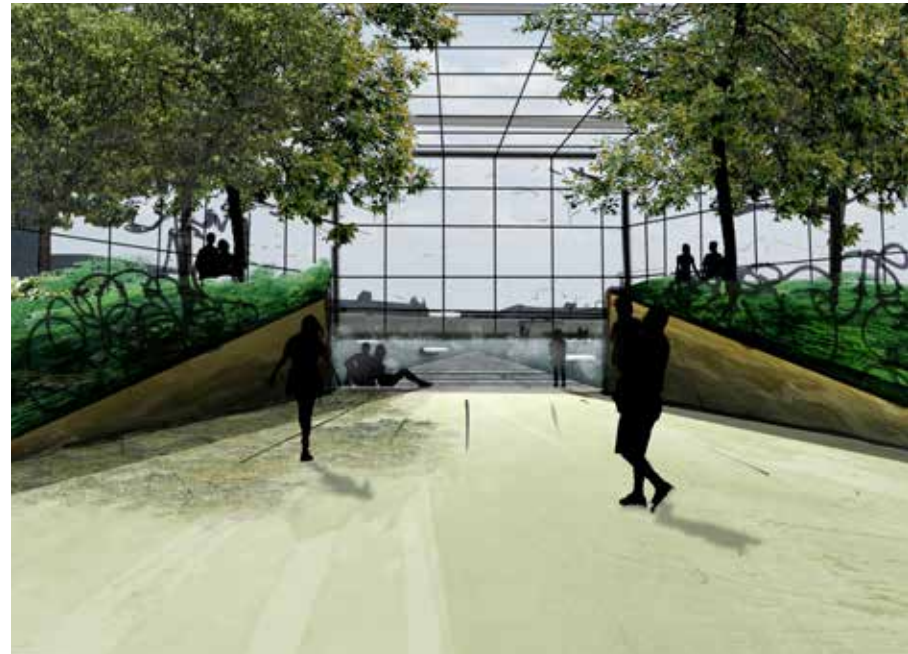
Stremke 'Bij wateroverlast of verkeershinder zou je goed gebruik kunnen maken van twitter. Als er een straat onderloopt, is er vast iemand die een foto tweet. Dat is nauwkeuriger dan de regenradar. Als je creatief zoekt, zijn er zijn veel gegevens beschikbaar. De kunst is de juiste data te vinden en met elkaar te verbinden.'

De nieuwe landschapsarchitect

Stremke is opgeleid als landschapsarchitect en werkt voor een leerstoelgroep die zich met dat vakgebied bezighoudt. Een goede landschapsarchitect combineert schoonheid en functie, zeker in tijden van klimaatverandering en energietransitie. Maar het bouwen van databestanden en het nadenken over energiestromen hoort daar toch niet bij? Toch wel, zegt Stremke. Nieuwe tijden vragen om een nieuwe landschapsarchitect. 'Tien jaar geleden, in de hoogtijdagen, waren er opdrachten genoeg voor landschapsarchitecten. Maar dat is veranderd. Nu moeten wij nieuwe ideeën ontwikkelen, in co-creatie met anderen en zo kansen creëren. Vroeger zaten we vooral aan het eind van het traject. Iemand anders had iets bedacht, en wij maakten een mooi jasje zodat het paste in een omgeving. Als je zelf plannen ontwikkelt, moet je meer verstand hebben van waar het over gaat.'

Stremke en zijn collega's van het NRGlab ontwierpen bijvoorbeeld duurzame energielandschappen voor

regio's in Limburg en Zeeland. 'Daarbij ging het er niet om het mooiste plekje voor de windmolen te vinden. We vroegen ons ook af of er geen andere oplossingen waren. Waar zijn bio-energie en andere vernieuwbare bronnen beschikbaar, waar kunnen we energie besparen? We moeten nu veel meer meedenken dan vroeger, dat maakt het werk veel uitdagender en mooier.'



Samenwerkende organisaties

Het Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (AMS) is een initiatief van de gemeente Amsterdam. In 2013 schreef de gemeente een tender uit waarop consortia konden inschrijven. De opdracht werd uiteindelijk verleend aan een samenwerkingsverband van de TU Delft, het Amerikaanse Massachusetts Institute of Technology en Wageningen UR. Die drie leveren nu samen deskundigen aan het AMS. Een van hun eerste opdrachten is het aanleggen van databestanden over het leven in de stad. Die bestanden kunnen zowel voor onderzoek worden gebruikt, als voor het onderwijs dat het AMS wil gaan geven. In 2017 gaan Delft en Wageningen samen een MSc-opleiding Metropolitan Solutions aanbieden onder de vlag van het instituut. Naast de universiteiten en de gemeente werken verschillende commerciële en (semi)-overheidspartijen uit de stad mee aan het onderzoek: havenbedrijf Port of Amsterdam, netbeheerder Alliander en Waternet bijvoorbeeld.

'Zonder Alterra geen groene looper door Maastricht'

Groen helpt om wijken nieuw leven in te blazen. Dit inzicht deed Luc Winants op als wethouder in Maastricht en hij past het nu toe als burgemeester van het krimpende stadsdeel Brunssum, onderdeel van Parkstad Limburg. Alterra bracht hem op dit groene spoor.

Burgemeester Luc Winants kijkt vanuit zijn werkkamer uit over een grote vijver. De waterpartij is een herinnering aan de mijnbouw in Brunssum, zijn gemeente. De vijver was ooit een dagmijn waar kolen werden gedolven. Winants is er trots op. 'Nadat de kuil was volgelopen, wisten de inwoners van het dorp niet wat ze ermee aan moesten. Ik ben blij dat ze hem niet hebben leeggepompt; het is nu een prachtig rustpunt in het centrum van Brunssum.'

Parkstad Limburg is de verstedelijkte regio van Zuid-Limburg. Net als omliggende gemeenten bereidt Brunssum zich voor op krimp. De twee basisscholen zijn kort geleden verhuisd naar één gebouw en de gemeentebestuurders maken plannen voor de sloop van 700 huizen. Waarde, een kwart miljard, zegt wethouder Eric Geurts.

In de plannen om de krimp te begeleiden, spelen aanleg en onderhoud van groen een belangrijke rol. Geurts: 'Als we niet slopen, weten we zeker dat we leegstand krijgen in een aantal wijken. En in een wijk waar panden leeg staan, wil niemand wonen. Dan gaat het snel bergafwaarts. We weten ook dat groen de aantrekkingskracht en daarmee de vastgoedprijzen een impuls geeft. Daarom investeren we ondanks de crisis veel in groen.' De gemeente steekt bijvoorbeeld samen met de provincie miljoenen in het herstel van de Roode Beek, een beek die nu voor een deel door een betonnen tunnel stroomt, onder een dertig meter hoge berg mijnsteen door.

Winants was tot begin 2013 wethouder ruimtelijke ordening in Maastricht. Daar had hij onder andere de plannen voor de tunnel voor de A2 in zijn portefeuille. Daarbij gingen zijn ogen open voor de mogelijkheden om groen te gebruiken om wijken nieuw leven in te blazen. In de Limburgse hoofdstad wordt nu hard gewerkt aan die tunnel. Boven de snelweg komt een groene looper, een langgerekt stadspark op de plaats waar nu nog de rumoerige snelweg ligt.

'Toen ik in 2006 in Maastricht aan de plannen begon, werd er vooral met een vastgoedbril gekeken.' Het zou zo iets moeten worden als Ceramique, de wijk in het centrum van Maastricht met verschillende prijswinnende gebouwen. Een ateliersessie van Peter Visschedijk, onderzoeker van Alterra, bracht de besluitvorming op een nieuw spoor. De tunnel was een kans om de compacte stad Maastricht te verrijken met meer groen. Winants: 'Zonder Peter waren we nooit op dat spoor gekomen.' Visschedijk nam de consortia die samen dongen naar de opdracht om de tunnel aan te leggen, mee naar Parijs, en reed daar bestuurders, aannemers en architecten langs geslaagde voorbeelden van groene investeringen in de stad. Winants: 'Dat heeft wonderen verricht. Het ene plan dat daarna werd ingediend was nog groener dan het andere.'

In Brunssum proberen Geurts en Winants nu een ambitieus plan van ondernemer Jean Gelissen te ondersteunen om een groot attractiepark aan te leggen op het voormalige mijnterrein in de gemeente. 'Nature Wonder World' moet onder andere een replica van de Grand Canyon gaan bieden, en zou volgens de plannen worden opgezet volgens het cradle-to-cradleprincipe, energieneutraal en met respect voor de omgeving. Winants: 'Als dat doorgaat, komen we vast nog eens langs bij Alterra voor ideeën.'



'Als het door-
gaat, komen we
vast nog eens
langs bij Alterra
voor ideeën'



Schoon water dankzij instortgevaar Egyptisch heiligdom

Tijdens een onderzoek naar het afvalwaterprobleem in een Egyptisch dorp, ontdekte onderzoeker Joop Harmsen van Alterra dat een klooster gevaar liep in te storten. De onverwachte bedreiging bleek een 'blessing in disguise'. Waar in andere dorpen het geld ontbreekt voor waterzuivering, leidde het instortgevaar van het klooster tot snelle actie.

In het dorp Deir Gebel El-Tair in Egypte staat het klooster Deir El-Adra. Het heiligdom is gebouwd boven een grot waar Jezus, Maria en Jozef volgens de overlevering drie nachten hebben geslapen. Jaarlijks wordt het klooster bezocht door twee miljoen pelgrims, zowel christenen als moslims.

Uit onderzoek van Alterra bleek dat de grot gevaar liep in te storten. Niet door ouderdom, maar door ongezuiverd afvalwater. Het klooster ligt op de rand van een krijtplateau met uitzicht over de Nijl. Infiltrerend afvalwater vermindert de stabiliteit van de bodem en kan ertoe leiden dat het klooster in de

toekomst naar beneden stort. In een vergelijkbare situatie in Caïro is in 2008 een deel van een krijtplateau naar beneden gestort, bovenop de huizen die eronder stonden. Circa 100 dodelijke slachtoffers waren het gevolg.

De slechte economische situatie in Egypte zorgt ervoor dat er weinig geld is voor de aanpak van afvalwater in dorpen. De politieke prioriteit ligt bij de grote steden. Maar de bedreiging van het klooster bleek een belangrijke motivatie te zijn om de afvalwatersituatie in Deir Gebel El-Tair toch te verbeteren. Zowel bewoners als autoriteiten wilden zich ervoor inzetten. Joop Harmsen: 'We hebben dit probleem samen met Nederlandse en Egyptische partners opgepakt. Gelukkig geeft de omgeving van Deir Gebel El-Tair ons mogelijkheden om het afvalwater op een goedkope wijze te zuiveren en het gezuiverde water vervolgens te gebruiken in de landbouw. Dat is niet alleen goed voor de gezondheid in het dorp en de landbouw, maar het is ook de redding van het heilige klooster.'

Tuintjes voor Syrische vluchtelingen

Masterstudent Robert Kruijt werkte tijdens zijn stage in een vluchtelingenkamp in Jordanië. Samen met bewoners legde hij kleine tuintjes aan die afvalwater zuiveren en voor een prettigere leefomgeving zorgen.

Kruijt belandde min of meer bij toeval in kamp Zaatari, een vluchtelingenkamp met 100.000 Syriërs in Jordanië. hij kreeg tijdens zijn stage de kans om naar Jordanië te gaan.

Daar vroeg hij de bewoners van het kamp om plaatjes van het kamp in Photoshop te bewerken, om zo hun verhaal te vertellen. De meeste klachten gingen over het afvalwater dat via een open riool door het kamp stroomde en over het gebrek aan groen. 'Dat bracht ons bij de grijswatertuintjes. Het idee is dat je afvalwater,

grijs water, scheidt van menselijke uitwerpselen, zwart water. Het zwarte water voer je naar een septic tank. Het grijze water kun dan je opvangen in de bodem en gebruiken om planten en bomen te laten groeien', vertelde Kruijt aan Resource, het magazine voor studenten en medewerkers van Wageningen UR. Het aanleggen van tuintjes bleek lastiger dan gedacht. De harde bodem moet eerst geschikt gemaakt worden voor beplanting en niet elke plant is bestand tegen het woestijnklimaat. Niettemin bleek de proef al snel een succes. Veel bewoners deden mee, niet alleen omdat het waterprobleem erdoor verminderde, maar ook omdat de leefomgeving opknapte door de tuintjes. Negentig procent van de vluchtelingen was agrariër in Syrië. Zij wisten wel hoe je planten moest laten groeien.





A photograph of a natural landscape. In the foreground, a fox is partially visible on the left, walking towards the right. The middle ground is filled with tall, dense reeds or grasses, some with brown seed heads. In the background, there are more trees and a cloudy sky. A large, thin white circle is superimposed over the image, framing the text.

Veranderingen
in onze
natuurlijke
omgeving

A high-angle, top-down photograph of a person rowing a single scull on a dark, rippling river. The person is wearing a bright pink shirt and dark shorts, and is positioned in the center of the frame. The boat is a sleek, narrow scull with a light-colored hull. Two oars with white blades and yellow tips extend outwards from the boat. The water is dark and reflects the surrounding environment, with many small, yellow and orange autumn leaves floating on its surface. The entire scene is framed by a thin white circle.

'Mensen geven
vorm en betekenis
aan het landschap'

Veranderingen in de landbouw en klimaatverandering bedreigen de halfopen landschappen in Europa, waarschuwt hoogleraar Systeemecologie Joop Schaminée. In Nederland kunnen gemeenten, bewoners en bedrijven een grotere rol spelen in het beheer van kleine natuurgebieden. 'Met de natuur in je dagelijkse omgeving ben je het meest vertrouwd.'

'We hebben het grote voorrecht dat Nederland in de delta ligt van vier rivieren, de Rijn, Schelde, Maas en Eems. Dat zorgt per definitie voor een enorm gevarieerd landschap. We realiseren ons te weinig hoe uniek dat is. Sommige van onze natuurtypen zijn elders in Europa niet of amper te vinden. Zoals soortenrijke duingraslanden, stuifzanden en natte heidegebieden', vertelt Joop Schaminée enthousiast. Sinds 2006 is hij buitengewoon hoogleraar Systeemecologie aan de Radboud Universiteit en Wageningen Universiteit. Ook is hij als vegetatiekundige werkzaam bij Alterra. Binnen Europa werkt Schaminée aan het European Vegetation Archive (EVA), waarin data over vegetatie worden opgeslagen die gekoppeld kunnen worden aan ruimtelijke gegevens. 'Deze data zijn superbelangrijk. Ze laten zien welke planten samen op welke plekken op een bepaald moment voorkomen en geven zo de bewegingen en ontwikkeling van de plantensoorten in de vegetatie weer. Dat geeft een goed beeld van de invloed van klimaatverandering en veranderend landgebruik, maar bijvoorbeeld ook van de verspreiding van soorten in beschermde natuurgebieden'. Schaminée is de drijvende kracht achter de ontwikkeling van biologische informatiesystemen en hij is verantwoordelijk voor de Landelijke Vegetatie Databank. Hij schreef vele boeken over natuur en vegetatie. Ook adviseert hij de overheid over de beschermde Natura 2000-gebieden. Voor zijn werk ontving Schaminée in 2009 de prestigieuze Prins Bernhard Cultuurfondsprijs voor natuur.

Het paradijs

'Een groot deel van de landschappelijke kwaliteit is te danken aan het eeuwenlange gebruik door de mens.



Door het bewerken van het land, branden, kappen, ploegen, maaien en begrazen, is het landschap veel gevarieerder geworden. Zonder dat intensieve beheer groeit het Noordwest-Europese laagland vol met dicht bos', onderstreept Schaminée.

Mensen hebben een voorkeur voor halfopen landschappen. 'Kijk maar naar de Toscaanse landschappen en de Hollandse landschapsschilderijen van de Haagse School die we zo bewonderen. Het paradijs stellen we ons ook voor als een halfopen landschap. Wij mensen zijn zichtjagers. Onze ogen zitten niet voor niks voorin onze kop. Gesloten bos vinden we bedreigend; in sprookjes als Roodkapje zit het bos vol gevaren.'

De halfopen Europese cultuurlandschappen verdwijnen echter in rap tempo. De intensivering van de landbouw heeft oude vormen van landschapsbeheer overbodig en duur gemaakt. In Nederland zien we steeds minder houtwallen, hooilandjes en elzensingels. Dat zorgt voor een teloorgang van de biodiversiteit.

Maar ook de extensivering vormt in Europa een groot probleem in gebieden waar mensen wegtrekken van het platteland en uit bergachtige streken. In Oost-Europa zijn de traditionele landbouw en de bijbehorende hooilandjes en beekdalen al bijna verdwenen. Collega Anton Stortelder heeft onder meer de 'versteeneiking' van het Toscaanse landschap bestudeerd. De traditionele terrassen op de berghellingen waarop olijfbomen, groenten en druiven werden verbouwd, zijn vervallen en staan nu vol steeneiken.

Meer plantengroei

Naast de veranderingen in de landbouw heeft ook de klimaatverandering een grote invloed op de biodiversiteit en de natuur. Meer regenval en een hogere temperatuur bevorderen de plantengroei. Het groeiseizoen begint eerder en duurt langer. 'Er komt een toename van biomassa. Nederlandse natuurgebieden zullen dichtgroeien en de beheerders kunnen het niet bijhouden, ook vanwege de hoge beheerskosten', verwacht Schaminée. Zoals in de bossen in Zuid-Limburg, waar vroeger hakhout werd gewonnen en er in het open bos orchideeën en andere bijzondere soorten voorkwamen. 'Die prachtige soorten hebben aan kwaliteit ingeboet nu er geen afdoende beheer meer is.'

Natuurorganisaties als Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten focussen vooral op de grote natuur in de duinen, veenmoerassen, bossen en het rivierenlandschap, tekent Schaminée aan. 'Uit ruilverkavelingen heeft Staatsbosbeheer veel kleine, verspreid gelegen cultuurlandschappen verkregen die om maatwerk vragen en ouderwets met de zeis of het maaibalkje moeten worden bijgehouden. Daar is geen geld voor, dus groeien ze geleidelijk dicht met hoog gras en opslag van struiken en bomen', vertelt hij. 'We kunnen onze landschappen straks niet meer afdoende beheren. De

klimaatverandering werkt hier dus negatief op in, maar dat ziet bijna niemand.'

Lokaal initiatief

Gemeenten hebben niks te zeggen over de terreinen van Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten. Terwijl je bij het onderhoud van kleinere natuurgebieden juist lokale bewoners en gemeenten kunt betrekken, oppert Schaminée. 'De focus komt steeds meer te liggen op zelf doen.' In vijf gemeenten gaat Alterra onderzoek doen naar dit soort plaatselijke initiatieven. De gemeente Peel en Maas werkt samen met een groep bedrijven die iets terug wil doen voor de gemeenschap. In Tytsjerksteradiel wil een agrarisch natuurcollectief kleine natuurterreinen beheren en het Zuid-Limburgse Stein zoekt een oplossing voor het onderhoud van de oude hooilanden rondom kasteel Elsloo.

De bedreigingen voor het natuurbeheer, de bezuinigingen van de afgelopen jaren en de veranderende samenleving nopen tot een andere organisatie en tot nieuwe verdienmodellen. 'De focus moet komen te liggen op de natuurgebieden zelf, en minder op de organisaties. Het natuurbeheer heeft een nieuwe jas nodig, maar de nationale overheid moet daarin wel haar verantwoordelijkheid nemen.' Samen met Pieter van Vollenhoven en André van der Zande van het RIVM werkt Schaminée aan een plan voor gemeentelijke, provinciale en nationale natuurmonumenten (zie pagina 74). Je kunt een deel van het beheer prima doorgeven aan lagere overheden, maar de nationale overheid moet de regie wel in handen houden, vindt hij.

Topnatuur

Iedereen voelt dat natuur ertoe doet, benadrukt de vegetatiekundige. We mogen ook trots zijn op onze natuurgebieden. 'De zogenaamde topnatuur is nodig als icoon, om mensen te inspireren en te laten zien dat het kan. Zoals met de bever, die na herintroductie weer voorkomt in de Biesbosch en de Gelderse Poort. Mensen krijgen er goede zin van dat er kraanvogels in het Fochteloërveen broeden en zeearenden in de Oostvaardersplassen.'

De natuur dichterbij huis, waarin mensen hun hond uitlaten of gaan hardlopen is echter net zo belangrijk, meent Schaminée. 'Met de natuur in je dagelijkse omgeving ben je het meest vertrouwd en daar raak je door ontroerd. Iedereen vindt het leuk om een roodborstje in de tuin te hebben of een eekhoorn in het bos te zien.'

De relatie tussen mens en natuur vormde ook de basis van het multimediale project 'Venster op de wereld', waarbij een willekeurig gekozen vierkante kilometer op Schouwen-Duiveland is uitgelicht. In dat gebiedje vertellen inwoners hun verhaal over een bepaalde plek, en doen deskundigen uit een waaier van wetenschappelijke disciplines hun verhaal over allerlei specifieke aspecten daarvan. De verhalen zijn verzameld in een rijk geïllustreerd boek (zie pagina 51). 'Die verhalen raken je en tekenen zowel de ruimte als de tijd. Het zijn de mensen die betekenis aan het landschap geven. Iedere plek doet ertoe.' Daar staan we niet genoeg bij stil, meent Schaminée. 'Natuurlijk moeten snelwegen, bedrijven en steden uitbreiden. Maar de achteloosheid waarmee hogere overheden volledig voorbij kunnen gaan aan de betekenis van een plek, is soms gênant. We moeten respectvoller omgaan met mensen en hun leefomgeving.'

'Het natuurbeheer heeft een nieuwe jas nodig, de nationale overheid moet daarin verantwoordelijkheid nemen'



Tropisch bos niet oeroud

Tropische bossen lijken oeroud en ongerept, maar zijn dat niet altijd. In een beschermd bosgebied in Thailand vonden onderzoekers van Wageningen Universiteit aanwijzingen dat in de afgelopen 150 jaar hele stukken bos meerdere malen zijn platgelegd. Niet door mensen, maar door orkanen.

De onderzoekers onderzochten het bos van Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary in Thailand. Het gebied is UNESCO-werelderfgoed en rijk aan bedreigde planten en diersoorten, waaronder een grote populatie tijgers. De onderzoekers keken naar de boomsoort *Azela xylocarpa*. Het bleek dat die soort een opvallende leeftijdsverdeling had. Er waren bomen van ongeveer 160 jaar en van ongeveer 60 jaar, maar jonge bomen ontbraken.

Een paar piekjaren dus, waarin veel bomen tegelijk opgroeiden. 'Deze pieken zijn sterke aanwijzingen voor grootschalige verstoringen van het bos, waarbij veel grote bomen doodgingen en nieuwe bomen zich konden vestigen', zegt Mart Vlam van Wageningen Universiteit. Vlam vermoedt dat het bos twee keer getroffen is door een orkaan, waarbij veel bomen zijn omgewaaid. Mogelijk werd dit gevolgd door een heftige bosbrand, door de grote hoeveelheid dood hout na de storm. 'Door jaarringen te meten, begrijpen we de natuurlijke verjonging van deze boomsoort nu veel beter. Maar ook hebben we ontdekt dat dit stuk bos, dat ogenschijnlijk ongerept is, eigenlijk sterk verstoord is geweest. En niet eens zo lang geleden.'

Vlam publiceerde het onderzoek in januari 2014 in *Forest Ecology and Management*.

Wildernistoerist bestrijdt armoede

Toeristen die in Kenia olifanten en giraffen gaan bekijken, helpen onbewust bij het bestrijden van de armoede. Dat ontdekten Arjaan Pellis en Machiel Lamers van Wageningen Universiteit.

Pellis onderzocht het effect van de steun van de Nederlandse overheid aan vier Keniaanse natuurbeschermingsorganisaties. De vier investeerden onder andere in projecten om duurzaam toerisme te bevorderen. Zo'n 400 tot 450 mensen hebben direct werk gevonden in nieuwe ondernemingen in de toerismesector, berekende Pellis. Daarnaast profiteren 100.000 mensen van het werk van de vier organisaties, omdat ze ook de infrastructuur, watervoorziening, veehouderij, veiligheid en gezondheidszorg verbeteren.



Meer otters, minder diversiteit

Het aantal otters in Nederland is ook in 2014 gegroeid, laat onderzoek van Alterra zien. Nederland herbergde begin 2014 zo'n 140 otters. Er blijkt echter geen vers bloed in de populatie te komen, constateren Loek Kuipers en Hugh Jansman bezorgd.

In 2014 dook de otter op in nieuwe leefgebieden, zoals de Nieuwkoopse Plassen, het Leekstermeer en de Ooijpolder.

Uit genetische analyse blijkt echter dat de genetische

diversiteit van de Nederlandse otterpopulatie steeds verder achteruit loopt. De Nederlandse otter leeft geïsoleerd van andere populaties, waardoor er geen vers bloed in de populatie komt.

Negatieve gevolgen van de teruglopende diversiteit zijn nog niet geconstateerd, maar onderzoek aan andere zoogdiersoorten laat zien dat dit ten koste kan gaan van de vruchtbaarheid van wijfjes of van de overlevingskansen van jonge dieren, doordat ze minder resistent kunnen worden voor ziektes.



'De mens
bedreigt het
wild en het wild
bedreigt de
mens'



Natuurbeheer zorgt ervoor dat er gevarieerde natuur blijft en bijkomt in onze snel veranderende wereld, betoogt hoogleraar Herbert Prins. Goed beheer is ook essentieel bij de inperking van gevaarlijke ziektes die steeds vaker overspringen van dier op mens.

De biodiversiteit is de afgelopen veertig jaar gehalveerd, kopten de kranten in het najaar van 2014 na de verschijning van de Living Planet Index van het World Wildlife Fund. Ecologen noemden de index een samenspel van gegevens en niet erg betrouwbaar. Ook Herbert Prins, hoogleraar Resource Ecology aan Wageningen Universiteit, verwijst de index resoluut naar de prullenbak. 'Ik kan er niet zo veel mee. In de 20^e eeuw zijn soorten in Europa alleen lokaal verdwenen. En waar kijk je naar? Naar je achtertuin, naar Gelderland, Europa-breed of wereldwijd?'

Wat overigens niet wegneemt dat er wel degelijk soorten uitsterven. 'Vorig jaar is in Zuid-Soedan de laatste in het wild levende noordelijke witte neushoorn gedood. Die soort was 4,5 miljoen jaar oud en iedereen vindt het heel erg. Maar het probleem met kindsoldaten is nog veel erger', stelt Prins. De wereld kan prima zonder orang-oetans, vervolgt hij. 'We zijn niet slechter af door het uitsterven van de mammoet. De enige reden om soorten voor uitsterven te behoeden is ethisch; ze hebben het recht om te blijven bestaan.'

Hekken om de Serengeti

Sommige diersoorten vervullen bovendien een sleutelrol. 'De witte neushoorn maakt hoog gras kort. Daardoor kunnen soorten als de impala en de Afrikaanse steenbok overleven. Er zijn inmiddels veel te weinig zuidelijke witte neushoorns. In Zuid-Afrika worden er drie per dag gestroopt', zegt hij. Zijn leerstoelgroep is dan ook betrokken bij experimenten waarin de onderzoekers kijken hoe je de neushoorn kunt nabootsen om weiland te creëren op de savanne, en ook hoe je stropers kunt opsporen.

Tot nog toe kwam de natuurvisie in Oost-Afrikaanse



natuurgebieden als de Serengeti neer op 'laissez faire'. Menselijke bemoeienis en beheer achtte men onnodig, want de natuur kon het zelf het beste. Maar die visie is niet langer houdbaar, zegt Prins. De bevolking in Afrika groeit en de landbouw groeit mee. 'De aanslag op de natuur wordt steeds zwaarder. Kijk maar naar de *bushmeat*-crisis in West-Afrika. De gorilla's en bongo's worden allemaal opgegeten. Net zoals wij in Europa vroeger met de wilde zwijnen deden.'

Alleen door de landbouw te intensiveren, kun je bepaalde beschermde natuurgebieden overeind houden, gelooft Prins. 'Er komt een hek om de Serengeti en daarbuiten is er landbouw. Men moet daar ook meer

aan gericht natuurbeheer gaan doen. Er gaan soorten verloren, doordat de natuurgebieden en ecosystemen te klein zijn. De kleine reservaten verpauperen.'

Olifanten schieten

In Zuid-Afrika en Zimbabwe hebben voormalige boeren hun krachten gebundeld en economisch winstgevende natuurreservaten opgericht. Veel grootgrondbezitters voor wie de landbouw niet meer rendabel was, beheren hun gronden gemeenschappelijk in wildparken en verdienen aan toerisme, conferentieoord en de jacht. 'Mensen met een grote portemonnee en een groot ego betalen 100.000 euro om een buffel of olifant te schieten, een oud of zwak exemplaar dat van tevoren door de beheerders is aangewezen', legt Prins uit.

De private reservaten zijn erg succesvol en leveren enorm veel werkgelegenheid op. De gemeenschap profiteert er dus ook van, benadrukt Prins. 'De kunst is om te zorgen dat het publieke belang van natuur zwaarder weegt dan het privébelang. Dat is de enige manier waarop je natuur kunt behouden.'

Beren in de stad

In veel delen van de wereld voltrekt zich een proces dat tegengesteld is aan dat in Afrika. Door de leegloop van het platteland en de trek naar de stad rukt op het platteland de natuur juist ongebreideld op. Deze verwildering is gaande in delen van Europa, Rusland, Japan, China, Nieuw-Zeeland, Australië, Chili, Argentinië, Canada en de VS. 'Maine, Vermont en Upstate New York zijn helemaal bebost. Het gaat zover dat er in New York *cougars* (poema's) lopen en in de stad Princeton zwarte beren', schetst Prins.

Maar deze enorme expansie van natuur wereldwijd is slecht 'verkoopbaar' volgens de hoogleraar. De verwilderende gebieden groeien namelijk vol met dichte en eentonige bossen.

'Men noemde deze verwildering niet voor niets 'verwoesting' in de middeleeuwen. Als je veel biodiversiteit in een gebied wilt hebben, heb je echt beheer nodig.' Dat geldt ook voor natuurgebieden in Nederland. 'Als



je niks doet, raakt het evenwicht van de natuur zoek. Rond het Naardermeer krijg je dan overal elzenbos. Verschrikkelijk', onderstreept Prins.

Mogelijk kan in de verlaten gebieden nog geld worden verdiend met natuurtoerisme, bijvoorbeeld door 'rewilding', het terugbrengen van grote grazers of groot wild als wolven en beren in Amerikaanse en Europese natuur- en berggebieden. 'Daarvoor is wel extern beheer nodig, je moet immers mogelijkheden creëren en bedreigingen van buitenaf tegengaan.'

Spaanse griep

Maar biodiversiteit heeft ook schaduwkanten, waarschuwt Prins. 'Er is een heel vervelende relatie tussen de natuur en ziektes, en het lijkt erger te worden.' Als voorbeelden noemt hij ebola in Afrika en SARS in Azië, ziektes die zijn overgegaan op de mens omdat mensen wild aten, respectievelijk gorilla's en civetkatten. In

2008 stierven in Turkije twintig mensen aan het door teken overgebrachte krim-congovirus. In Bangladesh heerst het door vleermuizen overgedragen nipahvirus, dat leidt tot hersenontsteking. En de vogelgriep bedreigt niet alleen kippen en pluimveehouderijen, maar van tijd tot tijd ook mensen.

‘De mens bedreigt het wild en het wild bedreigt de mens. Biodiversiteit is niet altijd leuk’, zegt Prins. Mens en dier leven steeds dichterbij elkaar. Het klimaat wordt vochtiger en er is meer koolstofdioxide in de atmosfeer. ‘De natuur wordt bemest als in een kas. Vegetaties worden veel weelderiger en ziektes ontstaan sneller.’ Ook de intensieve veehouderij en globalisering bevorderen het ontstaan en de verspreiding van dierziektes. ‘Mazelen was ooit een koeienziekte, die zo’n 8000 jaar geleden op de mens is overgesprongen. En het griepvirus circuleert tussen vogels, varkens en mensen. Iedere dertig jaar komt er weer een nieuwe vorm. Soms wordt het een lelijk virus, zoals de Spaanse griep.’

Goede weerstand

Wageningse wetenschappers uit verschillende disciplines als epidemiologie, klimaatverandering, voedingskunde, ecologie, landbouw en economie gaan deze problematiek onderzoeken onder de noemer *Global One Health*.

‘Het is een enorme uitdaging, maar de Wageningse benadering leent zich ervoor. Alles hangt samen. Zo zorgt gezonde voeding voor een goede weerstand tegen ziekte, maar dat is voor arme mensen vaak niet haalbaar.’ Ecologen zijn onmisbaar in dit project, zegt Prins. ‘Wij begrijpen bijvoorbeeld de populatiedynamiek van muizen, en weten wat teken doen als er minder muizen zijn. De relatie tussen mens, natuur en ziekte maakt het belang van natuurbeheer goed duidelijk.’



‘De enige reden
om soorten
voor uitsterven
te behoeden is
ethisch’

Toendra stort in na verstoring

Aantasting van de struiken op de toendra zorgt er letterlijk voor dat de natuur instort en het broeikasgas methaan vrijkomt. Dit blijkt uit onderzoek van onder andere Ake Nauta en Monique Heijmans van Wageningen Universiteit. Het onderzoek verscheen in november 2014 in Nature Climate Change.

‘De toendra is veel gevoeliger voor verstoring dan we tot nu toe aannamen’, zegt Monique Heijmans. ‘De permanent bevroren ondergrond van de toendra ontdooit na aantasting van de beschermende struiklaag, waarna zichzelf versterkende processen de dooi versnellen.’

De onderzoekers toonden dat aan door in een experiment de struiklaag te verwijderen. Toen de dooi

inzette, smolt het ijs in de bovenlaag van de bodem. De bodem zakte in en er ontstonden kuilen die zich met water en sneeuw vulden en de dooi versterkten. Sneeuwophoping in de kuilen versterkte het proces, doordat de sneeuwlaag als een deken de ondergrond isoleert en er zo voor zorgt dat de dooi een jaar later sneller intreedt. De meertjes die zo ontstaan, versnellen het proces verder. De donkere waterlaag absorbeert de energie van de zon, waardoor de bodem sneller ontdooit.

Heijmans: ‘Onze metingen laten zien dat deze ingezakte natte gronden veel methaan uitstoten, terwijl de ongestoorde dwergstruikvegetatie juist methaan absorbeert. En methaan is als broeikasgas maar liefst dertig keer sterker dan CO₂.’



Faunarand helpt veldleeuwerik onvoldoende



Om vogels in akkerbouwgebieden te behouden, is het huidige agrarisch natuurbeheer niet voldoende. Zo blijken faunaranden langs de akker voor de veldleeuwerik weinig zoden aan de dijk te zetten. Dat komt naar voren in het proefschrift van Marije Kuiper, die op 9 januari 2014 promoveerde.

Het aantal veldleeuweriken in Nederland is de afgelopen decennia met maar liefst 97 procent afgenomen. De vogel is daarom één van de doelsoorten van agrarisch natuurbeheer. Onderzoekers keken in Groningen, een gebied met veel faunaranden, naar het succes van die stroken, die akkervogels meer voedsel zouden moeten bieden. Maar de faunaranden bleken de kansen van de leeuweriken niet te vergroten. Veldleeuweriken die opgroeiden bij een faunarand bleken wel een gevarieerder menu binnen te krijgen, maar hun overlevingskansen werden daardoor niet

groter. De meeste nestverliezen van veldleeuweriken zijn het gevolg van agrarische werkzaamheden en roofdieren. Vooral het maaien van grasland bleek een groot knelpunt in het gebied met gemengde landbouw; door het vele maaien werden in het grasland zelden jongen groot. In het onderzoeksgebied nam de populatie veldleeuweriken in de loop van zes jaar met 40 procent af.

De resultaten van het onderzoek sluiten aan bij bevindingen uit onder andere het Verenigd Koninkrijk en Zwitserland. Ook in deze landen hebben faunaranden slechts een matig positief effect op vogels. Voor succesvol beheer zijn meer soortgerichte maatregelen nodig. Aangepast maaibeheer van grasland zou een oplossing kunnen bieden voor de veldleeuwerik en andere grasbroeders. Ook een toename van het areaal luzerne pakt waarschijnlijk gunstig uit voor de veldleeuwerik.

Monumenten, een inspiratiebron voor natuur?

Prof. mr. Pieter van Vollenhoven pleitte in februari 2014 voor een nieuwe aanpak van het natuurbeleid in Nederland. Samen met Joop Schaminée en André van der Zande presenteerde hij hun ideeën in een discussienota getiteld 'Monumenten, inspiratiebron voor natuur?' De titel is ontleend aan het werk dat Van Vollenhoven deed voor het Nationaal Restauratiefonds. Hoe kwam dit plan tot stand, en hoe komt het dat Pieter van Vollenhoven zich zo betrokken voelt bij de natuur? Hij legt het zelf uit:

"Mijn vader was een groot dierenliefhebber en daardoor ben ik thuis veel meer opgevoed met het dierenrijk en de natuur dan met monumenten. Na mijn huwelijk werden mijn werkterreinen het onderwerp veiligheid en de hulp aan slachtoffers. In dit tijdperk werd ik – totaal onverwacht – gevraagd of ik ook voorzitter zou willen worden van het Nationaal Restauratiefonds. Eerlijk gezegd wist ik absoluut niets van monumenten, maar ben ik later over deze wereld – tot ieders verrassing – uitermate enthousiast geworden.

In de jaren tachtig van de vorige eeuw werd fors bezuinigd op de monumenten en onze opdracht was of wij 'bij wijze van spreken' van één subsidiegulden (euro) er twee zouden kunnen maken. Een kenmerkende eigenschap van de monumentenwereld was en is het particulier initiatief. De overheid kreeg pas in de jaren zestig bemoeienis met deze wereld door de komst van haar 'eerste' monumentenwet. Het Nationaal Restauratiefonds kon vrij snel met een onderzoek aantonen dat de overheid eigenlijk verdiende op de subsidie-euro, omdat deze werkte als een aanjager, als een multiplier. Naast de restauratiesubsidie moesten immers de eigenaren van de gebouwen ook veel zelf investeren. Met steun van het ministerie van Financiën hebben wij toen weten te bewerkstelligen dat nu 70 procent van alle rijksmonu-

menten kan worden onderhouden en gerestaureerd via een leningenstelsel dat loopt via het Revolving Fund van het Nationaal Restauratiefonds. En dat buiten de begroting om!

Gelet op mijn belangstelling voor de natuur heb ik van meet af aan willen onderzoeken of een dergelijk stelsel ook voor de natuur van toepassing zou kunnen zijn. Dit was dan ook de reden voor de oprichting van het Nationaal Groenfonds indertijd. Ik vond de wereld van de monumenten met zijn heldere indeling van rijks-, provinciale en gemeentelijke monumenten en de aanwezigheid van de beroemde Open Monumentendag veel overzichtelijker dan de wereld van de natuur met zijn Natura 2000-gebieden, de Ecologische Hoofdstructuur et cetera. Omdat de wereld van de natuur pas veel later werd geconfronteerd met – ingrijpende – bezuinigingen, kreeg het Nationaal Groenfonds niet de kans zich vergelijkbaar te ontwikkelen als het Nationaal Restauratiefonds.

Op mijn verzoek heeft staatssecretaris mevrouw Dijkma van Economische Zaken ermee ingestemd om dit onderzoek alsnog uit te voeren. Nu ligt wederom de vraag op tafel of de monumenten een inspiratiebron voor de natuur zouden kunnen zijn. Niet alleen staat hierbij het onderwerp 'duidelijkheid' ter discussie, maar ook de inschakeling van het particulier initiatief en/of andere nieuwe financieringsmogelijkheden."

Pieter van Vollenhoven, André van der Zande en Joop Schaminée schreven de discussienota 'Monumenten, inspiratiebron voor natuur?' Ondanks de financiële beperkingen van deze tijd slagen zij erin oplossingen voor te stellen die misschien voor een fundamentele verbetering van het natuurbeleid kunnen zorgen. Ze hebben twee pijlen op hun boog: de beleidsmatige versnippering aanpakken en een nieuwe wijze van financiering invoeren. Conform het monumentenbeleid willen de opstellers van de notitie naar een heldere driedeling van natuurgebieden in Rijksnatuurmonumenten, Provinciale natuurmonumenten en Gemeentelijke natuurmonumenten, waarmee meteen de verantwoordelijkheden helder zijn.



Zoeken naar eenduidige cijfers voor ecosystemendiensten

De Balans van de Leefomgeving bevatte dit jaar voor het eerst cijfers over de diensten die de ecosystemen in Nederland hebben geleverd. Onderzoekers Joep Dirkx van de WOT Natuur en Milieu en Bart de Knecht van Alterra bundelden de cijfers en schreven de analyse voor het Planbureau voor de leefomgeving.

Uit de eerste rapportage blijkt dat de Nederlandse ecosystemen op een aantal terreinen meer diensten hebben geleverd. Zo groeide de voedselproductie en de waterbergingscapaciteit. Het vermogen van de natuur om plagen te onderdrukken daalde juist, net als de geleverde capaciteit om water te zuiveren. De waterzuivering laat zien dat cijfers over ecosys-

teemdiensten soms lastig te interpreteren zijn. De diensten van de natuur op dat gebied zijn niet afgenomen omdat de ecosystemen er niet toe in staat zouden zijn, maar omdat waterzuiveringsinstallaties het werk voor hun rekening nemen.

Dirkx: 'Dit was een hele zinvolle onderneming, maar we zijn er nog lang niet. De grootste vraag is hoe je het ecologisch kapitaal van Nederland goed in kaart brengt. Hoe weeg je voedselproductie en ruimte voor recreatie bijvoorbeeld tegen elkaar af?' Dirkx gebruikt onder andere de resultaten van hoogleraar Lars Hein, die ook nadenkt over boekhoudregels voor ecosystemen (zie pagina 29).



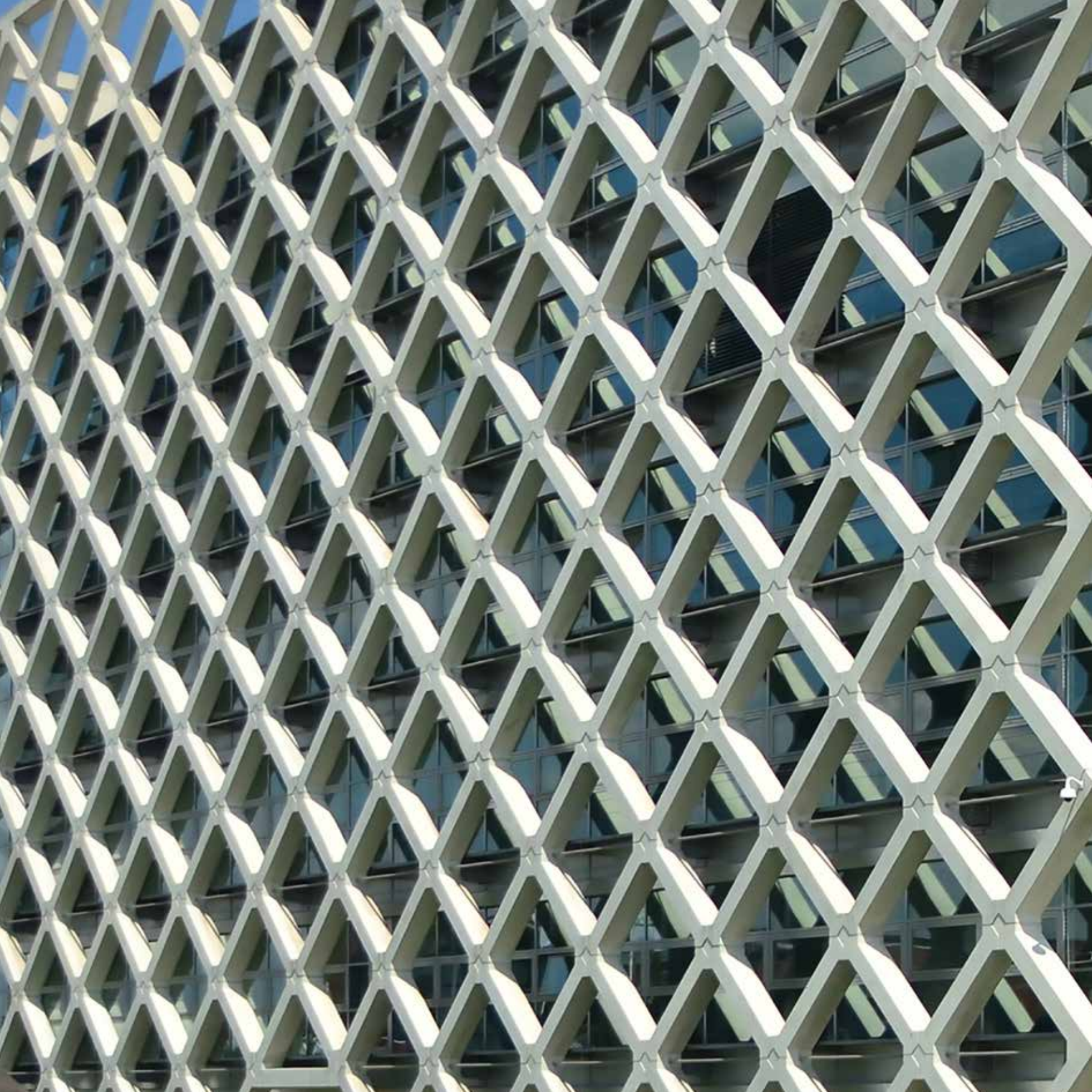
DNA in water verraadt waterdieren

Onderzoekers van Alterra kunnen met behulp van DNA een aantal waterorganismen opsporen. Naar de dieren zelf gaan zoeken is niet meer nodig, sporen DNA in een watermonster zijn voldoende. Dat spaart waterbeheerders tijd en geld.

Alterra heeft testen ontwikkeld voor vier diersoorten: de kamsalamander, de knoflookpad, de grote modderkruiper en de rode Amerikaanse rivierkreeft. De eerste drie zijn beschermde soorten. De rode Amerikaanse rivierkreeft is een ongewenste exoot. Waterbeheerders willen de kreeft graag buiten de deur houden, omdat ze veel zo schade aanrichten aan ecosystemen.

Volgens ecooloog Arjen de Groot, die de methode samen met collega's ontwikkelde, is er veel vraag naar de test. 'Het is een goedkope manier om te screenen. We hebben genoeg aan 15 milliliter water.' De test levert betere resultaten op dan de oude methode, waarbij onderzoekers op zoek gingen naar de dieren. 'Het is nog niet helemaal duidelijk hoe lang DNA te traceren is, maar het gaat in ieder geval om dagen. Als er een dier in de buurt is geweest in de afgelopen dagen, kunnen we de aanwezigheid met behulp van een simpel watermonster vaststellen.'







Over de Environmental Sciences Group

Profiel

Environmental Sciences Group

De Environmental Sciences Group (ESG) is een van de vijf kenniseenheden van Wageningen UR (University & Research centre), het samenwerkingsverband tussen Wageningen Universiteit en de Wageningse onderzoeksinstituten. De ESG bestaat uit het departement Omgevingswetenschappen van de universiteit, de stichting ISRIC en het gespecialiseerde onderzoeksinstituut Alterra.

De ESG richt zich op het brede domein van de omgevingswetenschappen, onder meer op het gebied van de duurzame bodem, natuur & biodiversiteit, gebiedsontwikkeling & ruimtegebruik, waterbeheer & governance en klimaat & leefomgeving. Onze kracht ligt in de samenwerking vanuit verschillende disciplines, vanuit gespecialiseerde onderzoeksinstituten en de universiteit. Daardoor worden wetenschappelijke doorbraken snel in de praktijk toegepast.

Departement Omgevingswetenschappen

Het fundamentele onderzoek en het onderwijs wordt uitgevoerd door de leerstoelgroepen van het departement Omgevingswetenschappen. Iedere leerstoelgroep staat onder leiding van een hoogleraar en heeft zijn eigen expertise. Wij kennen 19 leerstoelgroepen.

Kijk voor meer informatie en een overzicht van onze leerstoelgroepen op www.wageningenuniversity.nl

ISRIC

ISRIC – World Soil Information is een onafhankelijke wetenschappelijke stichting. Het instituut is opgericht in 1966, op advies van de International Soil Science Society (ISSS) en de United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). De opdracht van ISRIC is om de internationale gemeenschap te voorzien van informatie over bodems om daarmee te werken aan het oplossen van grote wereldwijde problemen,



bijvoorbeeld de wereldvoedselvoorziening. Sinds 1989 heeft het ISRIC formeel de status van World Data Centre for Soils van de International Council of Science.

Kijk voor meer informatie over het ISRIC op www.isric.org

Alterra

Alterra is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving. Alterra levert expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan. Wij verrichten strategisch en toegepast onderzoek ten behoeve van beleid, beheer en ontwerp van de groene ruimte op lokale, nationale en internationale schaal. Enerzijds gaat het hier om vernieuwend, interdisciplinair en interactief onderzoek van complexe problemen in de sfeer van de groene ruimte, anderzijds leveren we kant en klaar toepasbare kennis en



expertise om praktijkproblemen snel en adequaat op te lossen. Om ons onderzoek goed te kunnen uitvoeren beschikken we over zowel een brede expertise als een scala aan faciliteiten zoals laboratoria, databases en DNA-technieken.

Kijk voor meer informatie over Alterra op www.wageningenUR.nl/alterra

Strategie

Mondiale ontwikkelingen leveren vele duurzaamheidsvragen op in ons domein en vragen zowel in de regio als op het wereldtoneel om innovatieve en duurzame oplossingen. Alterra levert als World Class Research Institute door haar (i) expertise en kennis, (ii) samenwerking met anderen en (iii) creatieve en ondernemende manier van handelen blijvend toegevoegde waarde voor overheden, organisaties en bedrijven.

Wij zijn in Nederland marktleider op ons domein. Om die positie nationaal te behouden en internationaal uit te bouwen richten we ons op verdere groei en een grotere internationale marktpositie. Fysieke aanwezigheid in Nederlandse regio's en provincies, in andere Westerse landen en in ontwikkelingslanden hebben daarbij onze bijzondere aandacht.

Samenstelling Raad van Advies ESG

Sylvo Thijsen (voorzitter)

directeur Staatsbosbeheer

Rob van Brouwershaven

directeur Natuur en Biodiversiteit,
ministerie van Economische Zaken

Gilles Bouwmeester

global head Food and Agri coverage
Rabobank International

Eric Luiten

rijksadviseur Landschap en Water,
hoogleraar Erfgoed en Ruimtelijk Ontwerp,
TU Delft

Johan Osinga

directeur Strategie Provincie Overijssel

Michael Schaepman

hoogleraar Remote sensing,
head Remote Sensing Laboratories,
University of Zürich

Maarten Smits

directeur Deltares

Chris Zevenbergen

hoogleraar Flood Resilience of Urban Systems,
UNESCO-IHE,
hoogleraar TU Delft

Duurzaamheid

Wij nemen onze maatschappelijke verantwoordelijkheid door te sturen op een balans tussen economische, ecologische en maatschappelijke belangen. Onze ambitie is het bijdragen aan een kwalitatief hoogwaardige en duurzame groene leefomgeving.

Bij het doen van fundamenteel en toegepast onderzoek en het geven van academisch onderwijs staat de kwaliteit van ons werk voorop, waarbij de belangen van mens en milieu in hun onderlinge samenhang worden beschouwd. Medewerkers, studenten, klanten en andere belanghebbenden kunnen erop rekenen dat bij beleidskeuzes aspecten zoals veiligheid, gezondheid, welzijn en milieu worden meegenomen.

MVO-management conform ISO 26000

Door invulling te geven aan de internationale richtlijn NEN-EN-ISO 26000 gaan wij op een goede en aantoonbare manier om met onze maatschappelijke verantwoordelijkheid. De principes en thema's beschreven in deze richtlijn zijn belangrijke uitgangspunten voor de besluitvorming binnen de ESG. Door middel van een zelfverklaring (waarbij de methodiek van de NPR 9026+C1:2012 wordt toegepast) beoordelen wij periodiek of aan de richtlijn wordt voldaan. Speerpunten voor de komende periode zijn: actieve betrokkenheid van stakeholders, de maatschappelijke rol van de ESG richting de politiek en MVO-aspecten bij de voorbereiding van internationale projectvoorstellen.

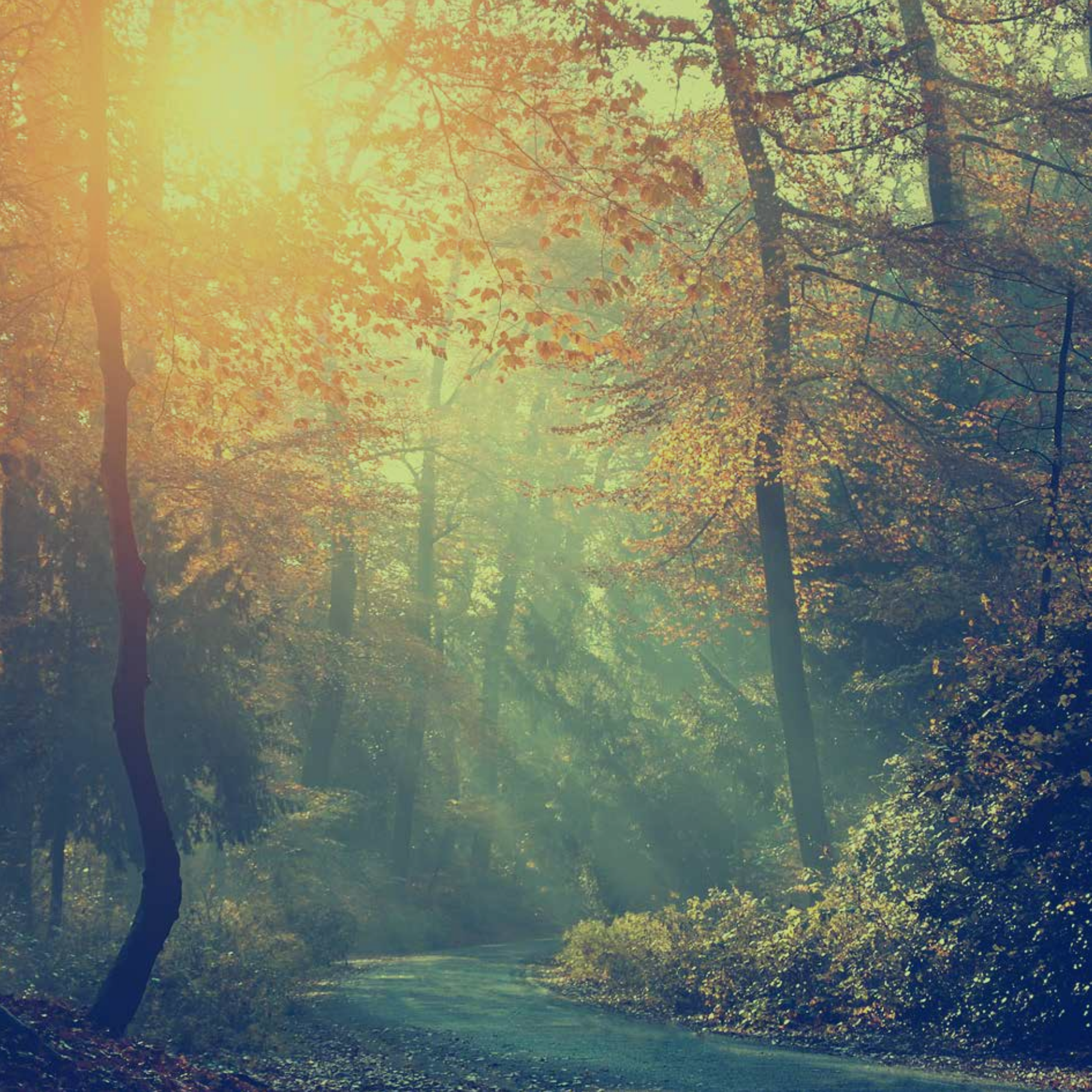
De zelfverklaring ISO 26000 is getoetst en geplaatst op het NEN-publicatieplatform.

De hoogste normen

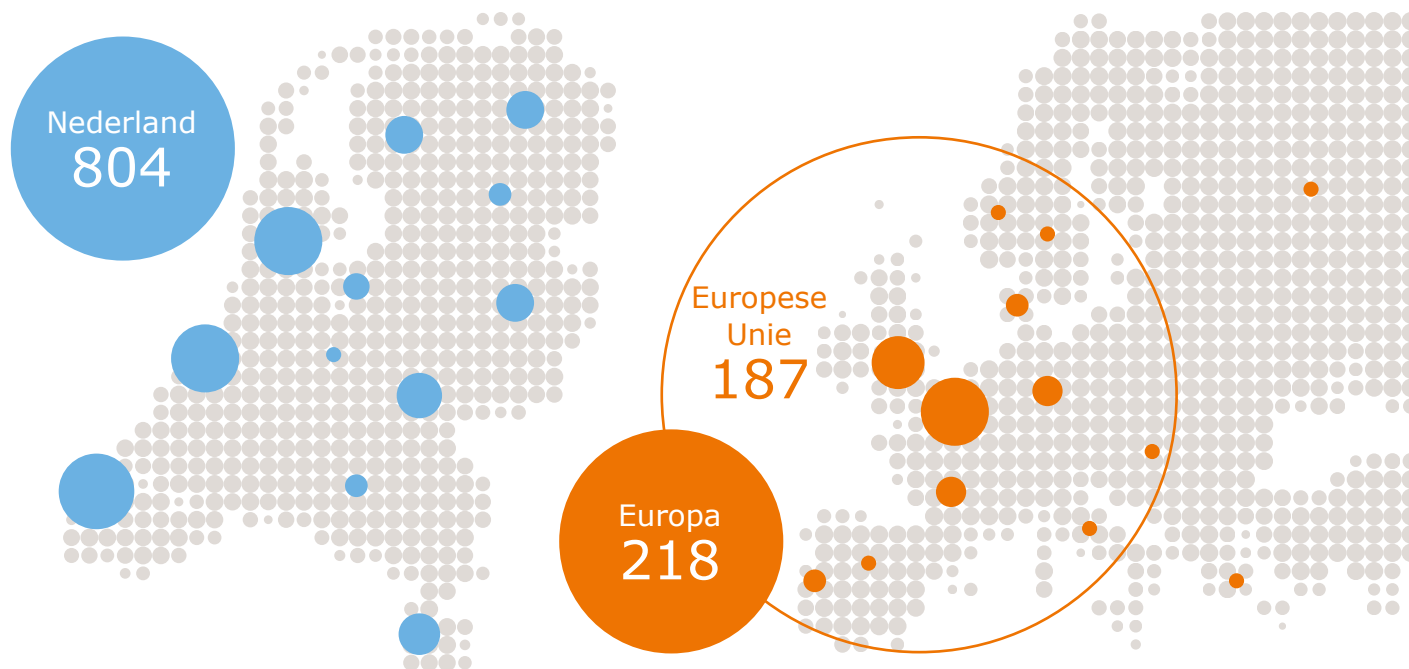
De ESG heeft een gecertificeerd kwaliteitsbeheersysteem, volgens ISO-norm 9001:2008, waarmee wij garanderen dat de kwaliteitsaspecten van al onze opdrachten op een systematische en meetbare wijze gepland en beheerd worden. De ESG werkt met een milieubeheersysteem dat voldoet aan de eisen van ISO 14001:2004. Daarnaast hebben we de internationale norm NEN-EN-ISO 26000 'Social responsibility of Organisations' aangenomen om onze maatschappelijke verantwoordelijkheid op een positieve en transparante wijze op te pakken.

Milieugegevens (ton CO₂-equivalent)

Zakelijk verkeer	3938
Elektriciteit	1501
Brandstoffen	642
Gevaarlijk afval	348
Bedrijfsafval	116
Kantoorpapier	14
Water & afvalwater	9
Totaal	6568
CO₂-compensatie	4000



Onze internationale impact



Verdeling van de projecten in Nederland

In 2014 voerde de ESG 804 projecten uit in Nederland, waarvan 672 landsdekkend en 132 regionaal.

De ESG voerde in 2014 in totaal zo'n 1190 projecten uit, verdeeld over bijna 60 landen. Dat is een vermindering ten opzichte van 2012 van zo'n 3%. Zo'n 70% van de projecten vond plaats in Nederland, ongeveer evenveel als in de afgelopen jaren. Van de projecten in Nederland was zo'n 20% regionaal. De meeste regionale projecten vonden plaats in de westelijke kustprovincies.

Verdeling van de projecten in Europa

In 2014 voerde de ESG 218 projecten uit in Europa, waarvan 31 in afzonderlijke landen en 187 voor de Europese Unie.

Van de internationale projecten vond 57% plaats in Europa, 15% in Afrika, 12% in Azië en 4% in Noord- en Zuid-Amerika. Dat is min of meer vergelijkbaar met voorgaande jaren, waarbij de groei van het aantal projecten in Afrika doorzet, en die in Noord- en Zuid-Amerika afneemt. Zo'n 11% van de projecten vond wereldwijd plaats of was niet gebonden aan een bepaalde locatie. Denk hierbij aan projecten op het gebied van klimaatverandering en biodiversiteit.



**Verdeling van de projecten in Afrika, Azië,
Noord- en Zuid-Amerika en Oceanië**

In 2014 voerde de ESG 58 projecten uit in Afrika, 48 in Azië,
18 in Noord- en Zuid-Amerika en 45 wereldwijd.



Onderwijs

QS World University ranking

Environmental sciences

1. University of California, Berkeley
2. Harvard University
3. ETH Zürich
4. University of Cambridge
5. Stanford University
6. Massachusetts Institute of Technology
7. University of Oxford

8. Wageningen University

9. Imperial College London
10. University of Michigan

BSc-studenten

Environmental Sciences	100
Forest and Nature Conservation	222
International Land and Water Management	196
Landscape Architecture and Spatial Planning	206
Soil, Water, Atmosphere	227
Tourism	97

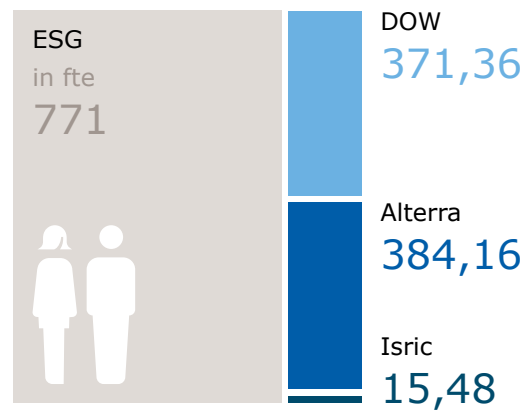
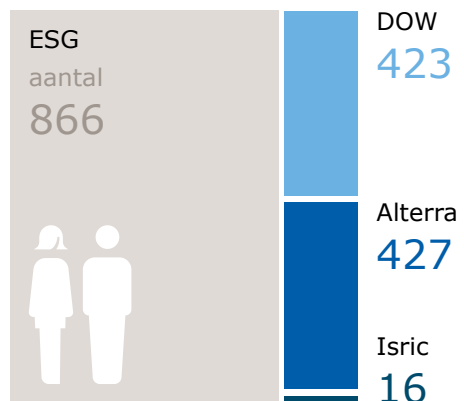
Totaal Omgeving en Landschap	1048
Totaal Wageningen Universiteit	4477
Aandeel Omgeving en Landschap	23%

MSc-studenten

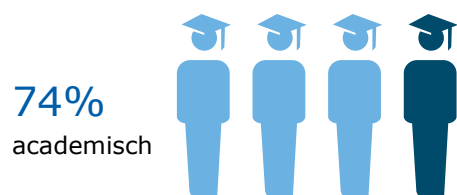
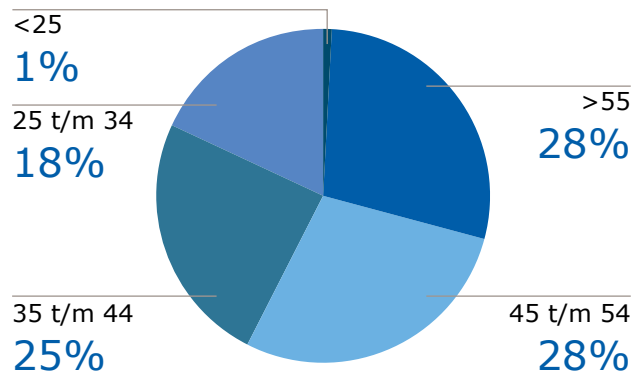
Climate Studies	66
Earth and Environment	130
Environmental Sciences	288
Forest and Nature Conservation	224
Geo-information Science	96
Hydrology and Water Quality	5
International Land and Water Management	125
Landscape Architecture and Planning	128
Leisure, Tourism and Environment	77
Meteorology and Air Quality	1
Soil Science	0
Urban Environmental Management	113

Totaal Omgeving en Landschap	1253
Totaal Wageningen Universiteit	4605
Aandeel Omgeving en Landschap	27%

Medewerkers



gemiddelde leeftijd
46 jaar



waarvan gepromoveerd
51%



promoties



hoogleraarbenoemingen



promovendi



440

waarvan 101 in loondienst

nationaliteiten



44

nationaliteiten

741

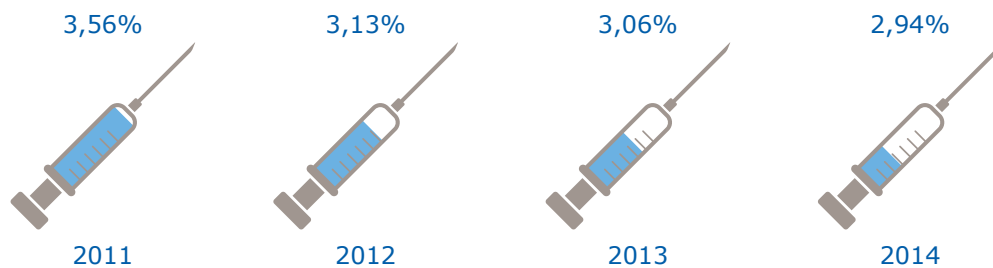
Nederlands

125

niet-Nederlands

VS, Kroatië, Finland, Polen, Turkije, Oekraïne, Frankrijk, Portugal, Australië, Slovenië, Hongarije, Roemenië, België, Rusland, Ierland, Senegal, Brazilië, Canada, Indonesië, Singapore, Engeland, Chili, Iran, Spanje, Bulgarije, China, Italië, Vietnam, Bangladesh, Colombia, Mongolië, Zweden, Denemarken, Namibië, Honduras, Duitsland, Ethiopië, Nederland, Israël, India, Costa Rica, Mongolië, Kenia.

ziekteverzuim (gemiddeld)




Colofon

Algemene adresgegevens ESG

Wageningen UR, Environmental Sciences Group (ESG)
Postbus 47, 6700 AA Wageningen
T (0317) 48 01 00
E info.alterra@wur.nl

Meer informatie

www.wageningenur.nl/alterra en
www.wageningenuniversity.nl

 @AlterraWUR en @WageningenUR

Samenstelling en redactie

Bert Jansen, Simon de Ridder

Productie

Lijn 24, Wageningen (www.lijn24.com)

Interviews

Korné Versluis, Alexandra Branderhorst

Vormgeving

Tim Jacobs

Eindredactie

Anja Janssen

Druk

Propress, Wageningen

Fotografie

Bart de Gouw, Joris Schaap, Shutterstock,
medewerkers Environmental Sciences Group

Links projecten

Pagina 11-13	www.kennisvoorklimaat.nl
Pagina 20	www.icimod.org/hi-aware
Pagina 22-23	www.deltacommissaris.nl
Pagina 24	www.isric.org
Pagina 29-31	www.wageningenur.nl/nl/Dossiers/dossier/Ecosysteemdiensten.htm
Pagina 32	www.berst.eu
Pagina 35-37	www.toekomstglb.nl
Pagina 38	www.groenmonitor.nl
Pagina 39	www.wageningenur.nl/nl/Dossiers/dossier/Burgerparticipatie-en-burgerinitiatieven.htm
Pagina 40-41	www.achmeafoundation.nl
Pagina 42	www.wageningenur.nl/nl/Dossiers/dossier/Imidacloprid.htm
Pagina 47-49	www.wageningenur.nl/nl/Dossiers/dossier/Krimpgebieden-1.htm
Pagina 51	www.fontaineuitgevers.nl/wp/km2-venster-op-dreischor
Pagina 51	www.vensteropdreischor.nl
Pagina 53-55	www.ams-amsterdam.com



WAGENINGEN **UR**

For quality of life